

RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTIČKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK LXXI 1993 • ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Telekomunikační přenosové techniky	
užítky PHILIPS	2
AR seznámuje (Televizor OTT COLOR 459 ASTRA SAT)	4
Novinky ve vodivých plastických hmotách	5
AR mládeži	6
Informace, informace	8
Přístroj pro signálnizaci rozávícených světel	9
Indikátor plynu	10
Akumulátorová svítítina	13
Cestní jeans	14
Výkonová akustická a optická signálizace	15
Ladené filtry s operacími zedlovení	16
Osciloskop s obvodem CMOS	18
Indikátor napětí baterie	20
Inzerce	21 až XXXVI, 38, 43, 44
Katalog pojem řízených tranzistorů (IV.)	23
Computer hobby	25
CB report	37
Z radioamatérského světa	38
Mládež a radiokluby	42

AMATÉRSKÉ RADIOŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51.

Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51.

Séf redaktoru: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354.

Redaktor: Ing. Josef Keilner (zást. séfem),

Petr Havlíček, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klaba, I. 353. Sekretář: Tamara Trnková, I. 355.

Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, Vlastina 889/23, 160 05 Praha 6.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč, pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplatné 117,60 Kč.

Rozšířuje: MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatele a předplatitelské středisko. Objednávky přijímá i redakce. Velkoobchodatelé a prodejci si mohou objednat tento titul za výhodných podmínek přímo na oddělení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-PRESS (tel. 26 06 51-9, linka 386).

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelství pošt. přepravy Praha č. j. 349/93 ze dne 1. 2. 1993.

Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve směřování 30, 111 27 Praha 1.

Inzerci přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 236 24 39, odbornou inzerci lze dohodnout s kteříkoliv redaktorem AR.

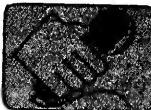
Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárna 22. 2. 1993. Číslo má výjít podle harmonogramu výroby 14. 4. 1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s obchodním ředitelem firmy AIKA spol. s r. o. z Havlíčkova Brodu Ing. Petrem Klusáčkem.

Značka AIKA se dostává v poslední době do povědomí široké počítačové veřejnosti. Můžete nam přiblížit profil vaší firmy.

Firma AIKA vznikla v roce 1991 a od svého vzniku je orientována jako distributorská firma v oblasti značkových komponentů výpočetní techniky. To znamená, že našimi zákazníky jsou v převážné míře zase prodejci výpočetní techniky, kteří montují, opravují nebo dokončovávají osobní počítače a počítačové sítě. Tento systém prodeje je zcela běžný na celém světě, neboť konečný prodejce ve většině případů nenakupuje takové množství komponentů, aby jeho objednávka byla zajímavá pro výrobce.

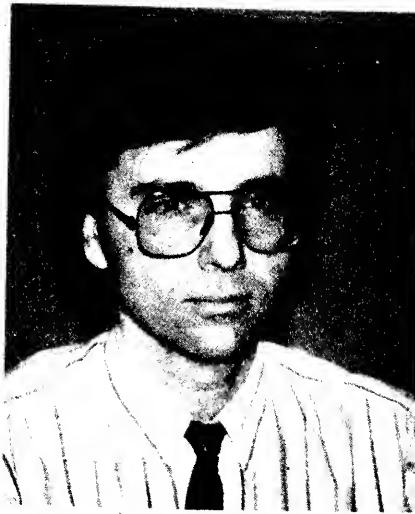
Na druhé straně finální prodejce potřebuje mít k dispozici široký sortiment dílů, které jsou někdy poměrně drahé a je finančně neúnosné, aby každá firma dodávající počítače držela na svém skladě celý tento sortiment. Zabezpečení plynulých dodávek v požadovaném množství je proto starostí distributorů. Od vzniku firmy jsme postupně nabízený sortiment rozširovali a v současné době má nás ceník přibližně 350 položek. Od počátku se však snažíme uchránit naše zákazníky před nákupem zboží nejnížší kvalitativní kategorie. Na první pohled se možná zákazník nechá zlákat cenou výrobku této kategorie, ale po prvních konkrétních zkušenostech se většinou každý rád přikloní ke kvalitě a těch několik procent navíc v ceně výrobku rád zaplatí. Neznamená to však, že vždy musí být kvalitní zboží drahé.

Naší strategií je nabízet kvalitní zboží, avšak bez luxusních rabatů. Tento zdánlivý paradox lze vysvětlit zcela jednoduše. Pokud prodávám kvalitní techniku, mám minimální problémy se servisem a reklamacemi a mohu prodávat levněji než prodejce, který musí počítat s deseti a více procenty reklamaci.

Zmínil jste se o šířce potřebného sortimentu. Můžete tento sortiment blíže specifikovat?

Ano, prodáváme jak základní komponenty výpočetních systémů, tak i zařízení, která nejsou běžně v počítačích k vidění. V první řadě patří do našeho sortimentu pevné disky. Jsme jedním z největších dodavatelů pevných disků v naší republice. V roce 1992 jsme prodali přes 11000 kusů pevných disků, z toho disků s kapacitou větší než 300 MB bylo téměř 500 kusů.

Z dalších komponentů jsou to monitory značek TVM a VISA, základní desky (motherboard) značek MYLEX, SHUTTLE a OCTEK, paměti, koprocesory, páskové zálohovací systémy, disketové mechaniky, klávesnice, myši, počítačové skříně, řadiče a grafické adaptéry, síťové karty a komponenty lokálních sítí. Z dalších součástí počítačových systémů na bázi PC můžeme nabídnout zdroje zálohovaného napájení (UPS) firmy APC, systémový software



Ing. Petr Klusáček

a tiskárny EPSON a HEWLETT PACKARD. Pochopitelně dodáváme i spotřební materiál, jako diskety a barvici pásky do tiskáren a další příslušenství osobních počítačů.

Vidím, že se zabýváte ve větším měřítku prodejem pevných disků a jak mohu potvrdit, za velmi rozumné ceny. Co můžete poradit našim čtenářům pro nákup pevného disku?

Nákup pevného disku rozhodně patří ke stěžejním rozhodnutím při sestavování výpočetního systému. Jednoznačně nejvíce prodávaným diskem byl v roce 92 disk 80 MB. V letošním roce je předpoklad, že se prodej posune ke kapacitě 170 MB, neboť již v únoru 1993 se dealerská cena námi dodávaných disků 170 MB pohybuje mezi osmi až devíti tisíci korunami, což by při běžných dealerských rabatech mělo být mezi devíti až deseti tisíci korunami pro konečného uživatele. Při tom nová řada disků Caviar 170 a 340 MB je i podstatně rychlejší.

Pro lokální síť je vhodné použít dva disky SCSI, které se vzájemně zálohují pomocí takzvaného "mirroringu" nebo "duplexingu". Vhodná kapacita pro toto použití je minimálně 300 MB.

Co se týče sortimentu pevných disků v kategorii menších kapacit v provedení AT BUS máme nejlepší zkušenosti s následujícími značkami:

WESTERN DIGITAL - vynikající disky s označením "CAVIAR" s dvouletou zárukou v kapacitách 80 až 340 MB (v nejbližší době bude k dispozici i 540 MB). Přístupová doba těchto disků se pohybuje mezi 13 až 17 ms. Všechny tyto disky mají jednotný rozměr 3,5" a výšku pouhý 1", což u disku 340 MB je velmi sympatické. Výskyt poruch v prvním měsíci provozu je menší než 2 %. Ostatní poruchy v záruční době se vejdou do 1 %.

CONNER - kvalitní disky s roční zárukou s kapacitami 40 až 540 MB. Přístupová doba u disku 40 MB je 28 ms, u ostatních se pohybuje mezi 12 až 18 ms. Rozměr disků je 3,5" a výška u disků do 210 MB je 1" a 1,6" u větších kapacit. Výskyt poruch v prvním měsíci provozu je menší než 3 %. Ostatní poruchy v záruční době opět do 1 %.

QUANTUM - novinkou jsou disky o kapacitách od 52, 105, 240 a 425 MB s přístupovou dobou 9 až 18 ms. Dvouletá záruka.

MAXTOR - osvědčené disky s kapacitou od 80 MB do 535 MB. Díky vyšším cenám je však zájem o ně menší.

Pro náročnější aplikace jsou vhodné disky s vyššími rychlostmi přenosu dat při čtení a zápisu. Téměř požadavkům nejlépe vyhovují disky s připojením přes standardizované rozhraní SCSI (Small computer system interface). V této kategorii jsou domínující následující výrobci:

FUJITSU - špičkové disky v provedení 3,5" o kapacitách 330, 425, 520 a 1000 MB s přístupovými dobami od 10 do 12 ms. Dále disky 5,25" v kapacitách od 670 MB do 2 GB. Všechny tyto disky jsou kryty pětiletou zárukou.

TOSHIBA - malé technologické zázraky s kapacitami 880 a 1200 MB v provedení 3,5". Poskytujeme opět pětiletou záruku.

QUANTUM - spolehlivá značka disků, které mají 425, 525, 1200 MB i více. Pouze dvouletá záruka.

MAXTOR - populární disky v kapacitách od 210, 340, 535 MB, 1 GB i více. Pouze jednoletá až dvouletá záruka.

 **Padlo zde slovo reklamace. Jakým způsobem jsou ve vaší firmě řešeny?**

V případě reklamace musíme nejprve zařízení otestovat a zjistit skutečný rozsah závady, eventuálně oprávněnost reklamace. Ve většině případů je oprava postoupena výrobci. V případě, že jsme závadu schopni opravit vlastními silami, dostane zákazník obratem zařízení opravené. V ostatních případech je většinou místo reklamovaného výrobu poskytnut nový.

Opravy zařízení vyráběných moderní technologií jsou často tak náročné, že ani výrobce se opravami nezabývá a po otestování vadné zařízení sešrotuje. To se týká většiny počítačových desek, mechanik disků a disket i dalších komponentů. V případě tiskáren poskytneme zákazníkovi náhradní tiskárnou obdobného typu, vadnou odesleme do opravy a po opravě ji zákazníkovi vrátíme. Zákazník tedy má zařízení k dispozici neustále.

 **V poslední době mě zajíždila vaše nabídka tiskáren EPSON. Hodláte pokračovat i nadále ve stejné cenové politice, nebo se jednalo o jednorázovou akci?**

S tiskárnami EPSON jsme začali obchodovat až v závěru roku 1992 a myslím si, že začátek tohoto obchodu byl úspěšný, neboť za dva měsíce jsme prodali přes tisíc čtyřicet těchto tiskáren. Tiskárny tvoří tak trochu výjimku v našem sortimentu, neboť je prodáváme i v finálním zákazníkům. To se týká všech tiskáren, včetně laserových, a dále také páskových zálohovacích systémů (streamer). Cenové relace u nás jsou pro tyto zákazníky velmi příznivé, avšak musí akceptovat podmínky našeho prodeje, to znamená například, že musí v případě reklamace dopravit zařízení k nám. V tomto způsobu prodeje budeme pokračovat i nadále a budeme vydávat jak ceny pro dealery, tak ceny pro konečné uživatele.

Nabízíme kompletní sortiment tiskáren EPSON od nejjednodušších typů jako LX100 (za 5860,- pro dealera nebo 6150,- pro konečného uživatele) po supervýkonné typy jako DFX8000 (za 68100,-/71120,-). Pochopitelně dodáváme veškeré příslušenství a spotřební materiál.

Dále si naši zákazníci mohou vybrat v nabídce laserových tiskáren od firem HEWLETT PACKARD a EPSON. Konečným uživatelům nabízíme prostřednictvím firmy KITKA Havlíčkův Brod také přenosné počítače (notebook) NoteStar v široké palete výkonů. Pro začínajícího uživatele máme k dispozici typ NP-500/20 s 20 MB pevným diskem za 17900/21000,- Kč. Pro standardní použití typy NP-925 a NP-933 s procesory 80386 SXL a 80386 DXL a pevnými disky 60 až 200 MB. Pro nejnáročnější uživatele pak typ NP-943 s procesorem 80486 DX a disky 120 až 200 MB jak v monochromatickém, tak i barevném provedení displeje.

 **Jak se vypořádáváte s vaší polohou mimo oblast velkých měst?**

Z našeho hlediska je tento problém spíše přínosem: V první řadě máme k dispozici prostory v areálu Výzkumného ústavu bramborářského, včetně skladu, vlastních parkovišť a dostatečné manipulační plochy, takže máme celou firmu

v jednom prostoru a zákazník nemusí podstupovat okružní jízdu po často dosti odlehých skladech. Cenová relace takového areálu v Havlíčkově Brodě a například v Praze je diametrálně odlišná v nás prospěch, tedy i ve prospěch našich zákazníků. V současné době vzniká obchodní zastoupení jak v Praze, tak i v Bratislavě, také zákazníci z těchto aglomerací k nám budou mít bliže, ale hlavní skladovací a servisní prostory budou nadále v Havlíčkově Brodě.

Navíc zákazník ve většině případů nemusí k nám dojíždět, neboť stačí, když nám přímo od svého stolu zašle objednávku faxem. Pokud tato objednávka dojde do 10 hodin, je možno ještě týž den požadované zboží expedovat prostřednictvím spediční firmy (v současné době používáme službu TEX-ČSAD, nebo spěšniny ČSD) a druhý den během dopoledne má totiž zboží zákazník u svého pracovního stolu. Tato doprava zákazníka přijde na 50 až 100 Kč, v závislosti na váze zásilky. Jestliže si spočítáte náklady na osobní odběr zboží například v Praze, tak jen ztráta času s cestou přes Prahu zabere něco okolo 2 hodin za 50 Kč na hodinu plus cestovné (20 km x 4 Kč je 80,- Kč). Při větších a těžších zásilkách jsme schopni zajistit dopravu vlastními nákladními vozidly v ceně do 7 Kč/km.

 **Jaké jsou vaše plány do budoucna?**

Pro nás jsou plány jasné. Je třeba pokračovat ve vytváření takových podmínek pro naše zákazníky, aby měli i nadále pádné důvody pro nákup u nás. To jest zajistit spolehlivost a rychlosť dodávek, široký sortiment, ceny v příznivém poměru k ostatním velkoobchodům. Dále rozšíření servisní činnosti, včetně pozáručního servisu. Neustále zdokonalovat technickou podporu. Zkrátka jednou větou: naplňovat heslo "ZADÁNO PRO KVALITU".

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Ing. Josef Kellner

příručkem zprostředkovávaných informací nad hranicí únosnosti. Přitom provoz v jednotlivých linkách není vzájemně časově omezený, jako je tomu u podvojných či více násobných ústředen připojených na jeden dvoudrát.

Pro minohakanálový přenos využila firma Philips v technice synchronní digitální hierarchie (jednotná přenosová síť) zařízení, zpracovávající 2,488 Gbit/s a přenášející celý multiplexní signál na vlnové délce 1550 nm optickým kabelem. Systém může přenášet po jednom optickém vlákně současně až 16 televizních programů, nebo více než 30 000 telefonních hovorů. Prvně byl použitý ve zvýšené verzi při Olympijských hrách v r. 1992 ve Španělsku, kde jím byla vzájemně propojena Barcelona s Madridem přes Valenci a Zaragozu. Obdobnou trasu budovála firma pro světovou výstavu 1992 mezi Madridem a Sevillou.

Presto, že synchronní digitální hierarchie (pro přenos libovolným médiem) poskytovala možnost zavedení jednotného přenosové sítě na celém světě, dnes existují různé variantní systémy, vytvářející tři základní hierarchie. Jsou to americká a japonská, obě s 24kanálovým systémem a přenosem 1,544 Mbit/s, a evropská s 30kanálovým systémem s 2,048 Mbit/s. Proto došlo v r. 1988 výlučně pro optický přenosový systém k celosvětové dohodě, která určuje základní přenosovou rychlosť v mnohonásobném multiplexním systému 155,520 Mbit/s a její násobky 622,080 Mbit/s a 2,488320 Gbit/s.

TELEKOMUNIKAČNÍ PŘENOSOVÉ TECHNIKY u firmy PHILIPS

Odborník žasne, laik se diví, tak by se dala charakterizovat prohlídka (na pozvání) výrobního závodu firmy PHILIPS v Norimberku. Navštívil jsem spolu s několika novináři našich periodik téměř plnouautomatizovaný výrobní proces zaměřený z 85 % na výrobu optoelektronických telekomunikačních zařízení. Preciznost výrobků, jejich všeestranná a důmyslná kontrola i přezkoušení, omezení chybového lidského faktoru na zanedbatelnou míru, spolehlivost finálu na 99,9927 % jsou i pro odborně fundovaného zájemce překvapené. Laický novinář, beroucí toto jako samozřejmý důsledek robotizované společnosti zase žasne nad čistotou, pořádkem daným mimo jiné i perfektním a každým pracovníkem respektujícím tříděním všech odpadních materiálů (v kontejnerech na sklo, na umělé hmoty, papír a jiných se nenajde jiný odpadek), nechápe samozřejmost vysoké pracovní disciplíny a s tím vším úzce související perfektní pracovní prostředí se závodní jídelnou odpovídající svým interiérem přinejmenším naší bývalé druhé cenové restaurační skupině. To, že celý komplex budov je umístěn v borovém háji, který zůstal i mezi jednotlivými budovami téměř nedotčený, je jaksi samozřejmost. Možná je to i tím, že podnik a jeho výstavba má teprve desetiletou historii

a prosklený komplex výzkumně-vývojového pracoviště pro 1300 vědecko-technických pracovníků spotřebovávající až 15 % obratu firmy je v provozu teprve druhý rok.

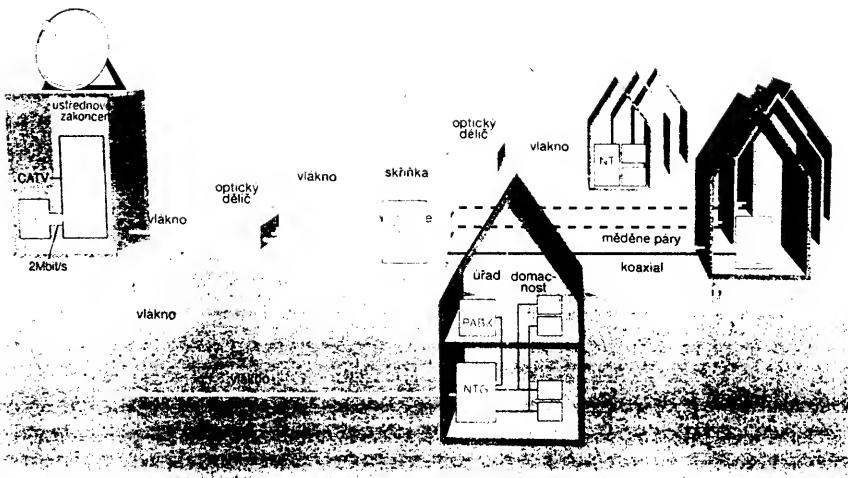
Philips Komunikations Industrie AG v Norimberku tak patří na jedné straně mezi mladé dynamické podniky, na druhé straně poskytuje zkušenosť z více než 27 let v oboru informační techniky a z více než 100 let telefonní techniky. Nabízí

zařízení a systémy pro přenosovou a spojovací

techniku, sdělovací systémy po měděných a optických kabelech, rádiová pojítka, techniku dálkového

přenosu dat i privátní komunikační systémy. Podnik je součástí nadnárodního koncernu Philips Communication Systems s hlavní správou nacházející se v Nizozemí v městě Hilversum.

V technice vysílačích a přijímacích zařízení určených k přenosu telefonních, faxových, televizních či jiných informačních signálů po kabelové sítí, patří tato firma k předním světovým výrobcům. Časově multiplexní přenosový systém PCM 30, který digitalizuje až 30 telefonních účastnických hovorů a rychlosť 2,048 Mbit/s je přenáší po jedné kabelové (optické či metalické lince, patří v současné době k nejvýráběnějším. Je výhodný tam, kde se veřejně a privátně sdělovací sítě dostavují stály



Obr. 1. Pasivní optická síť

Kromě dálkových optických kabelových sítí s širokopásmovou komunikací (overlay sítě) se stále ve větší míře začíná uplatňovat optické vlákno i v místních přenosových podmírkách (FTT - Fibre In The Loop). Zde jsou realizovány dvě soustavy a to FTTH (Fibre To The Home - vlákno do domu) a FTTC (Fibre To The Curb - vlákno zakončené rozvodem do měděné kabelové sítě). Obě tyto sítě jsou schopné sdruženě přenášet telefonní kanály i rozhlasové a televizní programy. V systému FTTH je multiplexní signál vedený až do bytu účastníka, kde končí v závesné kovové skřínce s elektronickým zpracováním optického signálu a jeho vyuvedením přímo na telefon, rozhlasový přijímač a souosým kabelem k televizoru. Systém FTTC má vlákno ukončené v rozumnější skřínce umístěné venku u budovy či u chodníku. Optický signál je elektronickým zařízením převedený na příslušný počet kanálů (až 30) a separátními metalickými kably je veden k jednotlivým účastníkům v blízkém okruhu této koncové stanice.

Firma Philips v Norimberku nabízí komplexní služby „na míru“, know how, odborné znalosti se školěním pracovníků, technickou pomoc, špičkovou kvalitu a spolehlivost dodávaných zařízení. Ta je mimo vynikající organizaci práce daná i tím, že tři čtvrtiny strojového vybavení provozu není starší tří let. Výroba desek s plošnými spoji pro elektronické zpracování vstupních a výstupních informací přenášených optickým kabelem je, jak jsme již při návštěvě podniku viděli, z velké části řešená technologií SMD s plnoautomatizovaným provozem. Některé součástky, které mají komplikované vývo-

dy (např. čívy), nebo nemohou projít pájecí vinou bez poškození (LED) i dálší se osazují do desek ručně. Ale i zde je práce co nejvíce usnadněna poloautomatickou. Práce dělníka je drahá proto vše co je možné je automaty předpřipraveno tak, aby s minimem pracovního úsilí bylo odevzданo maximum možné práce. Místo na desce, kam má být přišlušná součástka zasunuta, je vždy bodově osvětleno a pohyb bodu po desce je řízen automatickem, který současně vysune zásobník s přišlušnou součástkou. Chybějící osazení je tím prakticky zne moženo. Jednotlivé kroky si pracovnice řídí nožním spínačem. Protože se pracuje i se součástkami CMOS mají všichni zaměstnanci bavlněné pláště a ti, kteří s nimi přímo pracují, uzemněný kovový náramek. Osazené desky se před pájením pájecí vinou přede hřívají, aby u součástek nedocházelo k tepelným „šokům“ a tím možné změně parametrů. Pájecí proces probíhá v ochranné atmosféře a je řízen počítačem. Na monitoru lze sledovat jednotlivé kroky pájení. Po něm následuje řada elektronických testů, zaměřená na kvalitu pájení, možného vzniku zkrátů či přerušení spoje a všechno co nelze vizuálně objevit. Další kontrolní kroky prověřují desku (kartu) z hlediska intermodulačního zkreslení, vývozařování, úrovně žádoucích a nežádoucích modulačních a směšovacích produktů i stability zesilovací charakteristiky v celém kmitočtovém spektru.

V současné době probíhá nedaleko Norimberku zkušební provoz ústředny s účastníky propojenými optickou kabelovou sítí. Jde o pokusný projekt OPAL 6, u kterého je použito pasivní optické sítě a je na něj prozatím napojeno 200 účastníků. Jsou při něm realizovány systémy FTTH i FTTC. Pasivní síť se nazývá proto, že nemá elektronické zesilovače ani rozbočovače, jeden vysílač pracuje pro všechny účastníky. Systém je cenově výhodnější a vhodný pro sídliště se střední hustotou obyvatel. Signál (1550 nm) se v místě před rozbočením vybudi optickým zesilovačem na výkon až 15 mW a pak opticky rozdělí k jednotlivým účastníkům (FTTH). Trasa zůstává bez zkreslení. Rozbočovače jsou ve venkovních kovových skříňkách.

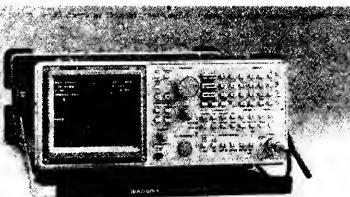
Rychlejišu a masovějiš rozšíření přenosu informací optickými kably, oproti metalickému propojení zatím brání poněkud vyšší cena. Tu určuje především použitá laserová výkonová vysílační dioda (15 až 20 tisíc DM) a zemní práce, které činí až 60 % celkových nákladů na účastnickou přípojku.

Uvedeným způsobem se v místních podmírkách přenáší jen signály analogové, ale již je ve zkušebním provozu digitální systém i pro přenos televizních signálů (DIMOS). umožňuje volbu jednoho i více programů v systému PAL, NTSC nebo SECAM, případně příjem rozhlasových pořadů, různá data apod. Systém dovoluje přenos i televizních standardů HD-MAC a D2-MAC. Vývojově se ověřuje i zařízení schopné přenášet 60 televizních a 60 VKV stereokanálů či 32 digitálních rozhlasových programů.



Obr. 2. Skupinový rozbočovač systému OPAL 6

Tektronix Spectrum Analyzer for CABLE TV



Nový typ spektrálního analyzátoru TEKTRONIX 2714 je určen na měření TV signálů. Pouhým stisknutím tlačítka snadno a rychle provede měření nejnáročnějších parametrů.

- frekvence nosné obrazu a zvuku
- hloubka modulace, zdvih
- odstup signál šum, brum
- křížová modulace
- detektory AM a FM, monitorování

TEKTRONIX Spectrum Analyzers

Typ	Kmit. rozsah	Šířka pás.	Citlivost rozlišení
2711	9 kHz- 1.8 GHz	3 kHz- 5 MHz	-117 dBm
2712	9 kHz- 1.8 GHz	300 Hz- 5 MHz	-127 dBm
2714	9 kHz- 1.8 GHz	300 Hz- 5 MHz	-127 dBm
2782	100 Hz- 33 GHz	3 Hz- 10 MHz	-135 dBm
2784	100 Hz- 40 GHz	3 Hz- 10 MHz	-135 dBm
2792	10 kHz- 21 GHz	1 kHz- 3 MHz	-110 dBm
2794	10 kHz- 21 GHz	10 Hz- 3 MHz	-134 dBm
2795	100 Hz- 1.8 GHz	10 Hz- 3 MHz	-131 dBm
2797	100 Hz- 7.1 GHz	10 Hz- 3 MHz	-130 dBm

Nová ucelená řada spektrálních analyzátorů pokrývá frekvenční rozsah od 100 Hz do 40 GHz s možností rozšíření do 325 GHz

Další informace si vyžádejte:

ZENIT zastoupení TEKTRONIX
110 00 Praha 1, Bartolomějská 13
Tel.: (02) 22 32 63
Fax: (02) 236 13 46
Telex: 121 801



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMEJUJE

Televizor s družicovým přijímačem OTF COLOR 459 ASTRA SAT

Celkový popis

Tento přístroj je kombinací televizního přijímače a družicového přijímače (pro příjem transpondérů družice ASTRA). Vyrábí ho akciová společnost OTF v Nižné. Televizní díl vychází typově z mimořádně osvědčeného přístroje Planar 445, který jsem popsal v AR A11/91. Zopakuji, že jde o televizní přijímač s hranatou obrazovkou o úhlopříčce 55 cm, laděný napěťovou syntézou, vybavený obvodem pro zosírení barevných přechodů CTI a doplněný teletextem s českou abecedou. Přístroj je, obdobně jako typ 445, monitorového vzhledu, má však zcela novou skříň.

Tuner televizoru umožňuje příjem signálu ve všech televizních pásmech včetně pásem kabelové televize a navíc lze přijímat i signály družicové televize přímo z vnější jednotky v kmitočtovém rozmezí 950 až 2050 MHz. Pro uložení vysílačů pozemní i družicové televize je k dispozici 58 programových míst a všechny programy lze vyvolat jedním dálkovým ovladačem. Polarizaci vnější jednotky lze měnit změnou napájecího napětí konvertoru a nastavení lze též uložit do paměti.

Přijímač je vybaven teletextem, který zobrazuje nejen anglosaskou abecedu, ale též abecedu českou a slovenskou. Možnost příjmu vysílačů, pracujících v bárevné soustavě PAL nebo SECAM a se zvukem v normě B/G nebo D/K, je samozřejmostí. Pro příjem zvukového doprovodu družicových vysílačů je k dispozici pouze jeden zvukový doprovod (6,5 MHz).

Z dalších vlastností přístroje lze upozornit na možnost automatického vypnutí po ukončeném vysílání (po vypnutí vysílače), dále možnost naprogramovaného vypnutí za stanovenou dobu (až do 120 minut), automatické přepnutí do režimu AV při zapojení reprodukce z videomagnetofonu (pokud je připojen do zásuvky SCART)! Pro připojení videomagnetofonu je k dispozici jedno programové místo se zkrácenou časovou konstantou řádkového rozkladu. Přístroj je zajištěn proti poškození při případném zkratu v přívodu z vnější jednotky.

Základní technické údaje podle výrobce:

Úhlopříčka	55 cm.
obrazovky:	55 cm.
Rozměr obrazu:	41 x 31 cm.
Anténní vstup:	75 Ω, souosý.
Vstup z vnější jednotky:	75 Ω, konektor „F“.
Příjem barevné soustavy:	PAL i SECAM.



Příjem zvuku pozemní TV:

5,5 a 6,5 MHz.

Příjem zvuku družicové TV:

6,5 MHz.

Připojné místa:

JACK Ø 6,3 mm (sluchátka), CINCH (dekodér družicového příjmu), SCART (AV doplňky).

Napájecí napětí:

140 až 240 V/50 Hz.

Příkon:

65 W.

Rozměry (š x v x h):

41 x 46 x 48 cm.

Hmotnost:

22 kg.

Funkce přístroje

Základní vlastnosti televizního přijímače 459 jsou zcela obdobné jako u dřívějšího typu 445. To znamená, že kromě obrazu skutečně vynikající kvality je i zvuk dobrý, což je zřejmě zásluhou dvou reproduktorů, umístěných na bocích krytu přístroje.

Televizor je vybaven dnes již téměř obvyklým „OSD“ (On Screen Display), což znamená, že se všechny obslužné úkony zobrazují na obrazovce. I zde však platí to, co jsem již řekl v souvislosti s typem 445: použitý způsob zobrazení je skutečně „decentní“ a vadí minimálně.

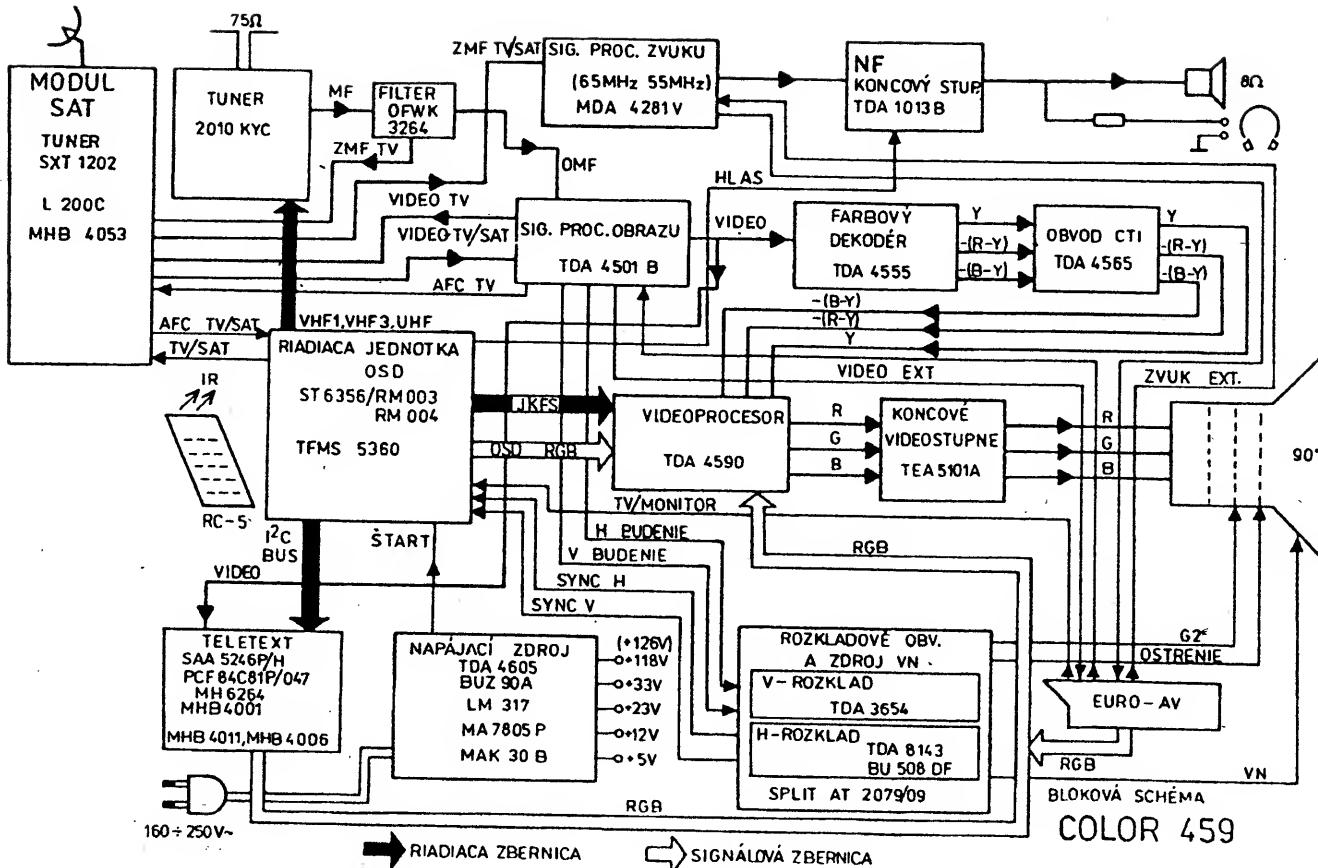
Výtečný je i obraz, získaný z družicové vnější jednotky. K této základní kombinaci (televizor a družicový přijímač) bych však měl několik poznámek, protože zmíněné sloučení má sice některé výhody, ale též některé nevýhody. O tom bych se rád zmínil podrobněji.

Televizory, kombinované s družicovým přijímačem, se ve světě vyrábějí a prodávají. O tom nelze diskutovat. Jejich výhodou je především jednodušší a přehlednější obsluha, což patrně uvítají ti méně technicky fundovaní uživatelé. Druhou výhodou je skutečnost, že takový komplet je levnější než kombinace odděleného televizoru a družicového přijímače. Výhodná může být i jednodušší instalace a menší prostorové nároky při umístění jediného přístroje proti dvěma. Naproti tomu nelze pominout určité nevýhody. Mezi ně patří například méně výhodné propojení s videomagnetofonem, které neumožňuje jeden program nahrávat a jiný program sledovat na obrazovce. Velmi obtížný je i záznam pořadu v naší neprůtomnosti, protože vyžaduje trvalé zapnutí televizoru, což ani není vhodné. Zmíněné nevýhody pochopitelně zcela odpadají u těch uživatelů, kteří bud videomagnetofon nemají, nebo popsané kombinace nepožadují. Považuji však za vhodné upozornit jak na výhody, tak na případné nevýhody.

Protože již v názvu této kombinace je označení ASTRA SAT, vyplývá z toho, že je tento přístroj určen pro příjem transpondérů této družice. Proto má možnost příjmu pouze jediného zvukového doprovodu, vysílaného na kmitočtu 6,5 MHz. Tak vysílají všechny transpondéry této družice. To ovšem neplatí obecně pro jiné družice. Například při příjmu signálů z družice KOPERNIKUS (i některých jiných) by zachycený zvuk nebyl kvalitní. Naprosté většině běžných zájemců však nejlépe vyhovuje družice ASTRA.

Optimální nasměrování parabolické antény na družici je zde usnadněno obvyklým způsobem, tj. předladěním šesti vysílačů na určitá programová místa: 10 – Sportkanal, 11 – MTV, 12 – 1 plus, 13 – RTL, 14 – EUROSPORT a 15 – SAT 1. Ve zcela první sérii to nebylo ještě realizováno, protože se předpokládalo, že odborní pracovníci budou tak jako tak nastavovat polohu antény pomocí měřicího přístroje („satfinderu“).

Jak mimořádně kvalitní je přístroj sám, tak málo kvalitní je k němu příkládaný návod. Pominu-li pozoruhodné větní složení jako „při zapamatování kanálu slouží na nastavení předvolby, na kterou má být kanál „za-



pamatovaný", nebo „proces se zastaví po naladění nejbližšího kanálu", což je technicky zcela nesprávné, protože se ladění nezastaví na nejbližším kanálu, ale na kmitočtově nejbližším dalším silném vysílači. V návodu, který jsem měl k dispozici, též zcela chyběly informace týkající se družicového příjmu, což považuji za velkou chybu. Jinak řečeno: jak vynikající je přístroj, tak bědný je návod. Byl jsem však ujištěn, že do okamžiku vyjítí tohoto testu bude již návod přepracován. Tak uvidíme.

Vnější provedení přístroje

Měl jsem možnost předvést tento přístroj, spolu s několika dalšími zahraničními pří-

stroji obdobného provedení, řadě osob a té měř všichni se shodli na tom, že OTF 459 je nejúhlednější a nejlegantnější. Až na jediného posuzovatele (z obchodní oblasti), který zalitoval, že tento přístroj nemá pozlacené nožičky – to prý se dobré prodává. Tuto připomínu ponechávám bez poznámky, protože jak vidíte, zákazníci jsou všelijací.

I já osobně považuji tento přístroj po vnější stránce za mimořádně zdařilý a nastačím se jen divit, kde se vzal ten skok, který učinil oravský výrobce od doby, kdy jsem stereotypně kritizoval nemožné a zastaralé dřevěné skříně jejich výrobků. Patrně to bude tím, že se již dokázali zbavit všeho, co jim v dřívějším režimu dokonale svazovalo ruce.

Novinky ve vodivých plastických hmotách

Vodivé plastické hmoty, které používáme, jako např. antistatické podlahové krytiny nebo nátery, se dosud vyráběly přimíšením vodivých plnidel (práškové kovy, uhlík) do běžných plastů a dosahovaly vodivosti v řádu 10 Siemens/m, tj. měrného odporu v řádu 0,1 μ S/m (asi 100 000 Ω mm 2 /m). V posledních letech se však podařilo vytvořit novou technologii výroby vodivých plastů, které dosahují vodivosti milionkrát větší, tj. srovnatelnou s kovy, při osmkrát menší hmotnosti.

Tyto plasty se vyrábějí nejprve běžným polymerizačním procesem v potřebných tvarech (vláknach, fóliích apod.), do kterých se pak zavádějí vhodné látky, vytvářející nosiče náboje, jako např. halogenové prvky, kationty přechodových prvků nebo alkalické kovy. To se děje tepelnou difuzí nebo elektrolytic-

kými procesy. Výroba je tedy levná, problémem bylo dosud dosažení dlouhodobé časové stálosti a odolnosti proti degeneračním vlivům.

V současné době jsou již plně technologicky zvládnuty tyto druhy vodivých plastů:

- polypyrol s vodivostí 2.10^6 S/m ($5 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$), výroba BASF Ludwigshafen, Německo,
- polyfenylensulfid s vodivostí 10^4 S/m ($100 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$), výroba Hoechst-Celanese, N. J.-USA (benzenové skupiny spojené sírovými atomy),
- polyacetylen s vodivostí 2.1^7 S/m ($0.05 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$) zatím v přípravě výroby; musí být izolován proti vzdušnému kyslíku a vlhkosti.

Tyto plasty se již prakticky používají jako elektrody miniaturních galvanických článků, ve vývoji jsou velmi lehké akumulátory pro elektromobily (ABB-Švýcarsko, Advanced Battery Detroit, USA, Chloride – Anglie, SAFT – Francie).

Ve vývoji jsou též plastové sluneční baterie, složené z fólií dopovaných ionty s vodi-

vostí typu n a p, a řada dalších aplikací využívajících specifických vlastností těchto plastů (různá čidla, optické členy, protiradové fólie apod.).

Další vývoj těchto plastů probíhá na řadě pracovišť v USA, Japonsku a i západní Evropě a počet jejich aplikací neustále roste, takže další překvapení se dají očekávat.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.

IEEE Spectrum June 1992 – Schoch-Saunders: Conduction Polymers.



- Firma Maxim Electronics z Kalifornie produkuje mj. zajímavé prvky k trasformaci stejnosměrného napětí – dokáže např. z 1,5 V baterie získat na výstupu 5 V při možném odběru v oblasti 50 až 60 mA s účinností až 80 %. Typy IO v tomto určené mají označení MAX654, MAX656 a MAX657. Podobné typy – MAX632 a MAX633 pracují na podobném principu, ale s napájecím napětím 3 V a výstupním 12 V/25 mA, resp. 15 V/35 mA s účinností až 90 %. Qx

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

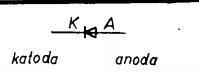
Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

Dioda

Další součástkou, s níž se seznámíme, je dioda. Nikoli svítivá, kterou již známe, ale dioda používaná k usměrňování a ve spínacích obvodech.

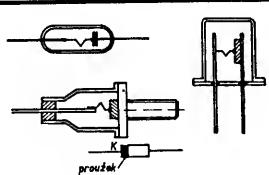
Dioda je elektronická polovodičová součástka, která vede elektrický proud pouze v jednom směru. Její dva vývody se nazývají anoda a katoda. Schématickou značku diody si prohlédneme na obr. 23. Je-li anoda



Obr. 23. Schematická značka diody

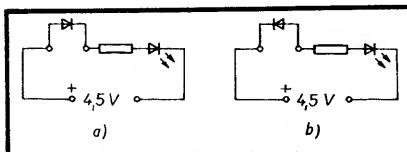
připojena ke kladnému pólu zdroje, dioda elektrický proud vede, je-li připojena k zápornému pólu zdroje, dioda nevede.

Na obr. 24 je tvar některých diod a jejich vnitřní uspořádání s označením vývodů. U většiny diod je označována katoda.



Obr. 24. Vnitřní uspořádání, tvary a značení některých diod

Činnost LED byla při správném zapojení zcela zřejmá. Dioda svítila; jak ale poznáme, že správně pracuje obyčejná dioda, která světlo nevydává? Je-li dioda dobrá či špatná můžeme ověřit jednoduchým zapojením podle obr. 25. Použijeme diodu např. typu KY130/80.



Obr. 25. Zkoušení diody

Zkoušenou diodu zapojíme podle části „a“ obr. 25, potom podle části „b“. Podle toho, kdy bude LED svítit, mohou nastat následující možnosti:

Zkoušení		
podle „a“	podle „b“	Stav zkoušené diody
LED svítí	LED nesvítí	LED svítí, anoda je výško, katoda je dolů

Pro zkoušení diod si můžeme zhotovit jednoduchou zkoušečku podle obr. 26, 27 a 28.

Druhé písmeno vypovídá o možnostech použití diody:

A – diody používané pro usměrňování nebo spínání malých proudů asi do 50 mA, diody detekční,

Y – diody pro usměrňování nebo spínání proudů větších než asi 300 mA, diody výkonové.

Podle tohoto označení můžeme tedy určit některé typy u nás vyráběných diod; např.:

GA203 germaniová detekční dioda,

KA501 křemíková dioda,

KY701 křemíková dioda výkonová.

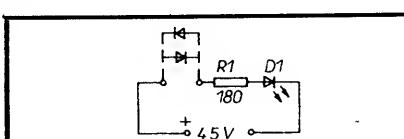
Číslo typového označení udává parametry diody, např. největší možný přípustný proud, největší možné pracovní napětí. Tyto údaje je však nutno najít v katalogu.

Mimo uvedených základních typů se vyrábí ještě mnoho diod konstruovaných pro jiná použití, např. pro stabilizaci napětí, pro ladění rozhlasových přijímačů a další. S těmito typy se seznámíme dále.

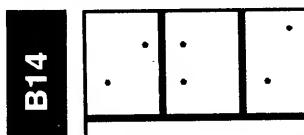
Rovněž se můžeme setkat s celou řadou diod vyrobených v zahraničí. Tyto diody bývají ovšem označovány různě podle výrobce, jejich parametry můžeme najít v příslušném katalogu. Popsanou zkoušečkou můžeme pouze ověřit jejich stav (dobrá – špatná) a zjistit, kde má dioda anodu a kde katodu.

Pro stavbu dokonalejší zkoušečky a dalších složitějších přístrojů je nutné seznámit se s dalšími součástkami a s jejich schématickými značkami.

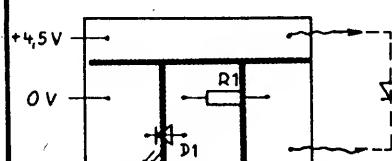
Přehled schématických značek nejpoužívanějších součástek je na obr. 29.



Obr. 26. Schéma zkoušečky



Obr. 27. Deska s plošnými spoji zkoušečky



Obr. 28. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

vodič	dioda
vodičové spojení	svítivá dioda
vodičů	kondenzátor
napěťový členek	elektrolytický kondenzátor
baterie	kond.s proměnnou kapacitou, tzv. ladící
žárovka	kapacitní trimr
rezistor	spínač
potenciometr	sluchátko
rezistor s proměnným odporem (odporový trimr)	reprodukтор
pojistka	tranzistor n-p-n
uzemnění	tranzistor p-n-p
připojení ke kostře	tláčítka
cívka (všeobecně)	fotorezistor
cívka s železným jádrem	anténa
cívka s feromagn jádrem s nastav. indukčností	
transformátor s želez jádrem	

Obr. 29. Schématické značky nejpoužívanějších součástek

U přístrojů, které obsahují několik součástek, je vhodné pro větší přehlednost tyto součástky číslovat. Např. rezistory se označují písmenem R a pořadovým číslem rezistoru v zapojení (R1, R2, atd.). Do seznamu součástek se pak uvádějí pořadová čísla a k nim odpory (kapacita, indukčnost atd.), popř. provozní napětí nebo typ.

Co je to tranzistor

Názvem tranzistor se správně označuje nikoli tranzistorový přijímač, ale radiotechnická součástka, která se ke zhotovování rozhlasových přijímačů a jiných přístrojů používá.

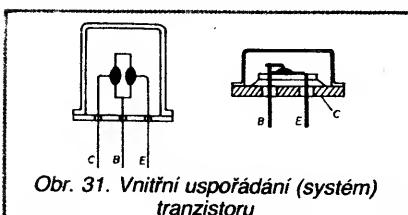
Většinou se tranzistory vyrábějí jako malý kovový (plastikový) váleček se třemi nebo čtyřmi drátovými vývody. V jiném provedení vypadá tranzistor jako nepravidelná „bakelitová“ kostička se třemi nožkami. Výkonové tranzistory se zase skládají z kovové destičky s krytem, pod kterým je umístěn systém tranzistoru. Na spodní části destičky jsou dva vývody. Třetí vývod je připojen na kovovou destičku. Provedení jednotlivých základních typů tranzistorů je na obr. 30 (G₁ a G₂ pouze u zvláštního druhu tranzistorů, tzv. tranzistorů řízených polem, FET a MOS-FET).



Obr. 30 Vzhled některých typů tranzistorů

Rozměry tranzistorů ve srovnání s dřív používanými elektronkami jsou velmi malé, přitom vlastní systém tranzistoru se vejde na destičku o rozměrech asi 1×1 mm. Převážnou část tranzistoru tvoří jeho pouzdro a vývody. Pouzdro chrání systém tranzistoru před mechanickým poškozením, před znečištěním, slouží k odvádění tepla, které v tranzistoru vzniká. Pomocí vývodů se tranzistor připojuje do obvodu a ve většině případej je to tyto vývody i upevněn.

Z čeho se systém tranzistoru skládá? Vnitřek tranzistoru si můžete představit podle obr. 31 jako základní destičku z polovodičo-



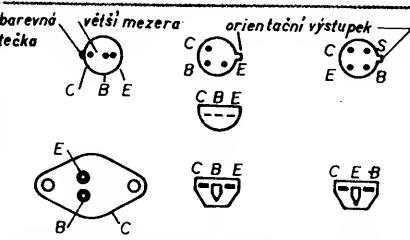
Obr. 31 Vnitřní uspořádání (systém) tranzistoru

vého materiálu – křemíku nebo germaniu, a jako další dvě destičky, které jsou se základní destičkou pevně spojeny. Všechny tři destičky mají drátové vývody z pouzdra tranzistoru.

Jednotlivým destičkám (i vývodům) tranzistoru říkáme elektrody. Základní destička se jmenuje báze. Její vývod se označuje písmenem B. Jedna z bočních destiček se nazývá emitor a její vývod se označuje E. Zbývající elektroda se nazývá kolektor a její vývod se značí písmenem C.

Vývody většinou nejsou označeny písmeny přímo na tranzistorech. Rozlišujeme je podle vzájemného uspořádání a podle jejich polohy vůči orientačnímu označení na pouzdře. Uspořádání vývodů tranzistoru najdete pro všechny vyráběné typy v katalogu, a to

vždy při pohledu zezadu na vývody tranzistoru. Pro většinu typů a provedení tranzistorů československé výroby se používají uspořádání, uvedená na obr. 32.

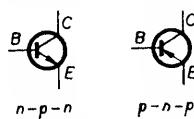


Obr. 32 Uspořádání vývodů tranzistoru

Pokud má tranzistor čtyři vývody, označuje se u běžných typů čtvrtý vývod písmenem S. Tenio vývod je spojen s pouzdrem tranzistoru a připojujeme jej na kostru přístroje. Pokud budeme pracovat s tranzistory méně běžnými nebo s tranzistory zahraniční výroby, vždy si zapojení jednotlivých vývodů zkontrolujeme podle katalogu nebo jednoduchým proměřením.

Jednotlivé vývody tranzistoru je nutno zapojovat přesně podle schématu. Jejich zámena má za následek, že přístroj nepracuje nebo tranzistor zničíme.

Schematické značky tranzistorů si zapamatujeme podle obr. 33.



Obr. 33 Schematické značky tranzistoru p-n-p a n-p-n

Značky se vzájemně liší směrem šipky v emitoru. Tím jsou od sebe rozlišeny tranzistory dvou základních vyráběných typů n-p-n a p-n-p.

Tranzistory n-p-n mají na kolektoru kladné napětí, emitor je připojen k nulovému (zápornému) pólu zdroje. Tranzistory p-n-p mají na kolektoru napětí 0 V (záporné) a emitor je spojen s kladným pólem zdroje.

Pro práci s tranzistory se musíme naučit rozlišovat je podle jejich vlastností, vhodnosti použití, typů a dalších charakteristických údajů.

Proto tranzistory rozdělujeme podle různých hledisek:

- podle materiálu, ze kterého jsou vyráběny:
 - germaniové, jejichž elektrody jsou vyrobeny z germania,
 - křemíkové, jejichž elektrody jsou vyrobeny z křemíku;
- podle zpracování kmitočtu:
 - nízkofrekvenční, určené pro obvody se zvukovými kmitočty,
 - vysokofrekvenční, pro obvody např. v přijímačích,
 - spínací, které slouží ke spínacím účelům (pro blikáče apod.);
- podle vodivosti:
 - p-n-p,
 - n-p-n.

U československých tranzistorů je jejich použití patrné z typového označení, složeného ze dvou písmen a dvou až tří číslic.

První písmeno v označení udává materiál, z něhož je tranzistorový systém vyroben:

G germaniový tranzistor,

K křemíkový tranzistor.

Druhé písmeno označuje použití tranzistoru:

C nízkofrekvenční tranzistor,

D nízkofrekvenční výkonový tranzistor,

F vysokofrekvenční tranzistor,

S spínací tranzistor,
U spínací výkonový tranzistor.

V některých případech je za těmito dvěma písmeny ještě písmeno Y, které udává, že tento tranzistor je určen pro průmyslové použití (zprávně požadavky při výrobě).

Za písmeny následuje číslo, podle kterého se rozlišují vlastnosti tranzistoru. Jednotlivým čísly však nejsou přiřazeny stálé významy, a tak si vlastnosti tranzistoru musíme najít v katalogu.

Jako příklady typového označení uvedeme:

GC508 germaniový nízkofrekvenční tranzistor,

KF508 křemíkový vysokofrekvenční tranzistor,

KSY21 křemíkový spínací tranzistor (pro průmyslové použití).

Často se však setkáváme s tranzistory, jejichž označení se od uvedeného systému liší. Jsou to buď československé tranzistory starší výroby, které byly označeny např. 101NU71, 156NU70, OC170, 2NU73. Mohou to však být i tranzistory zahraniční výroby, označované mnoha různými způsoby, např. MP398, GT328A, SF240, 9F900 apod. Zapojení jejich elektrod (vývodů) a možnosti použití můžeme zjistit z katalogu nebo popř. zkoušeckou.

Pro naše pokusy používáme tranzistory typu KSY21. Z uvedeného značení vyplývá, že jsou to křemíkové spínací tranzistory (typu n-p-n). Její kolektor bude proto vždy připojen ke kladnému pólu zdroje!

Se stejným úspěchem můžeme pro uvedená zapojení použít i tranzistory n-p-n jiného typu, např. KF508, KSY34, KS500, KC507 až 509 a další.

Zapojení vývodů tranzistorů KSY21 je patrné z obr. 32.

Pro další činnost s tranzistory se ještě musíme seznámit s některými symboly, používanými pro označování napětí a proudu.

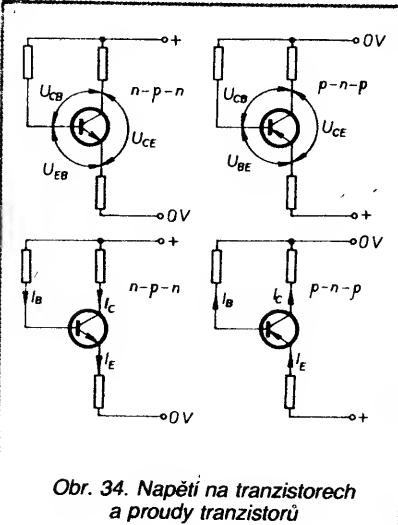
Proud, který prochází některou z elektrod tranzistoru, se vždy nazývá podle této elektrody. Rozeznáváme tak:

proud báze – označený I_B ,
proud kolektoru – označený I_C ,
proud emitoru – označený I_E .

Rovněž napětí mezi elektrodami tranzistoru se nazývají podle nich. Rozeznáváme tedy:

napětí mezi kolektorem a emitem, U_{CE} ,
napětí mezi emitem a bází, U_{EB} ,
napětí mezi kolektorem a bází, U_{CB} .

Uvedená napětí a proudy jsou patrné z obr. 34.



Obr. 34 Napětí na tranzistorech a proudy tranzistorů

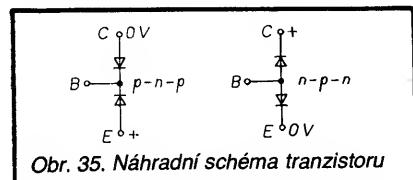
Z uvedených označení (obr. 34) je nutno se zmínit o těch nejdůležitějších:

I_C – kolektorový proud tranzistoru nemůže zvětšovat nad určitou velikost, která je dána druhem a typem tranzistoru. Protéká-li tranzistorem větší proud než dovolený, tranzistor se ohřívá a při ohřátí nad určitou teplotu se může zničit. Maximální přípustný kolektorový proud se nazývá proud mezní a označuje se I_{CM} . Pro běžné tranzistory je několik mA nebo několik desítek mA. Tranzistory pro větší zatížení mají přípustný proud větší (až např. do 500 mA). Jejich provoz je však obvykle možný pouze s chladičem, odvádějícím vznikající teplo. Výkonové tranzistory mají přípustný proud až např. do 10 A; ty mohou pracovat pouze s dokonalým chladičem.

U_{CE} – provozní napětí mezi kolektorem a emitem.

Toto napětí závisí na druhu a typu tranzistoru a je udáno v katalogu. Na tranzistor tedy nemůžeme přivést libovolně velké napětí, protože by se mohl prorazit a tím zničit.

Funkci tranzistoru můžeme vysvětlit i na náhradním schématu tranzistoru podle obr. 35. Každý tranzistor je vlastně vytvořen dvě-



Obr. 35. Náhradní schéma tranzistoru

ma diódami, zapojenými do série. Např. u typu tranzistoru p-n-p je spodní dioda – tzv. přechod emitor–báze – zapojena v propustném směru. Připojením báze na nulový (záporný) pól zdroje bez ochranného odporu se uzavírá elektrický obvod přes přechod emitor–báze a v obvodu tak nastává zkrat, který tranzistor poškodi.

K obdobné situaci dojde i u tranzistorů n-p-n, u nichž připojením báze na kladný pól zdroje bez ochranného odporu by procházel přechodem mezi bází a emitem tranzistoru výkonalý proud a tranzistor by se mohl prorazit.

Přiváděme-li však na bázi pomalu se zvětšující kladné napětí do určité malé velikosti (u typu n-p-n), „otevíráme“ postupně přechod báze–kolektor a tím růdime proud tekucí tranzistorem.

Další důležitou veličinou tranzistoru je **proudový zesilovací činitel**, označovaný h_{21E} , popř. β . Proudový zesilovací činitel tranzistoru udává, kolikrát se zvětší kolektový proud při změně proudu báze. Např. zvětšíme-li proud báze určitého tranzistoru o 0,5 mA, a tato změna proudu báze vyvolá změnu kolektorového proudu o 20 mA, je proudový zesilovací činitel tranzistoru

$$h_{21E} = \frac{20}{0,5} = 40.$$

(Pokračování)

Pojed'te na letní tábor

Oddělení techniky Domu dětí a mládeže Budánka v Praze 5 nabízí účast chlapcům a dívčatům ve věku 9 až 14 let v letním táboře Bezdrůžice (mezi Tachovem a Plzní).

Termín konání: 1. až 21. 7. 1993, **cena asi** 1400 Kč, **přihlášky** do 31. 5. 1993 na adresu:

Dům dětí a mládeže Budánka

Mgr. A. Krejčík

Nad Budánkami II/17

150 00 Praha 5 (tel. 02 - 52 02 70 nebo 02 - 52 06 45)

Podrobnosti byly zveřejněny v AR A3/93, s. 39.

PRO DĚTI

18 konstrukčních návodů

ZDARMA

nabízí (především dětem a začátečníkům) redakce AR. Jedná se o publikaci „K činnosti zájmových kroužků elektrotechnických“, jejímž autorem je Z. Hradík. Publikace vyšla v r. 1989 péčí tehdejšího ÚDPM v Praze, takže některé pasáže v ní již neplatí. Podstatná – konstrukční část vám však poskytne ucelené návody (včetně návrhu desek s ploš. spojů) na stavbu např. jednoduchého tranzistorového přijímače, majáku, dvoutónového zvonku, zkoušečky tranzistorů, blikače na vánoční stromeček atd.

Zájemci z Prahy si mohou tuto publikaci vyzvednout osobně v prodejně *Vydavatelství Magnet-Press, Jungmannova ul. 24, Praha 1*; zájemcům mimopražským publikaci zašle (do vyčerpání zásob) redakce AR na požadání. Naše adresa:

**Redakce AR,
Jungmannova 24,
113 66 Praha 1.**


THE ENGINEERING COLLEGE OF COPENHAGEN
 University of Applied Sciences
 Department of Electronic
 Hoerkaer 12A, DK-2730 Herlev

Studium elektroniky v Dánsku

The Engineering College of Copenhagen (Kodař) nabízí možnost získat titul B.Sc.EE (Diplomingenieur) na své fakultě elektro. Studium trvá 3 až 4 roky, vyučovací jazyk je angličtina. Jednotlivé semestry jsou kombinací teoretické výuky a praktických projektů, studuje se v malých skupinách. Pro radioamatéry nabízí škola možnost pracovat ve stanici OZ2SAT (AMSAT), účastnit se na práci stanice OZ7UHF (144, 432, 1296

a 2320 MHz, EME), stejně jako na práci stanice OZ1KTE (1,8 MHz až 10 GHz) se zkušenými dánskými radioamatéry OZ1MY – Ib, OZ2FO – Flemming a OZ71S, Ivan.

Měsíční náklady na studium (ubytování, stravování, učební pomůcky) jsou asi 5500 dánských korun.

Veškeré další informace lze získat na výše uvedené adresu nebo na telefonu (045) 4492 2611, popř. 4492 0811.

GERNSBACK SPECIALTY SERIES 49604

1992 **ELECTRONICS**
Popular **HOBBYISTS**
Electronics **handbook**

• Build A Lava Lamp
 • How To Design Your Own Speakers
 • Build A Home-Automation System
 • Simple VCR Remote That You Can Do
 • DESIGN YOUR OWN ROBOT

INFORMACE, INFORMACE . . .

Dalším z amerických časopisů, které si lze předplatit nebo vypůjčit v knihovně STAR MAN Bohemia v Konviktské ul. 5, Praha 1, Staré Město, tel. (02) 26 63 41, je časopis *Electronics Hobbyists Handbook*, tj. příručka elektronika amatéra. Jde o časopis typu konstrukčních příloh AR, který vychází jednou ročně a je celý věnován popisu konstrukcí nejrůznějších elektronických zařízení.

Po úvodu vydavatele, přehledu nových knih a nových výrobků na trhu v USA následují popisy jednotlivých konstrukcí: Postavte si svého robota (jak simulovat chování živých bytostí), Postavte si lampu LAVA, Navrhněte si své vlastní reproduktorské soustavy, Domácí automatizační systém Portmaster (jak řídit až 240 funkcí počítačem), Jak vyfotografovat dopadající kapku mléka (mžikové fotografie s bleskem), Jednoduché opravy videomagnetofonů, Postavte si binární hodiny, Postavte si osvětlenou návnadu pro ryby, Van de Graaffův generátor 200 000 V, Odpuzovač hmyzu (zdroj signálu o kmitočtu 22 až 65 kHz), Digitální zámkem, Stavte si své vlastní přístrojové skřínky, Monitor zdrojů v signálu 1 až 2000 MHz, Jak přenášet obrázky po telefonní lince a nahrávat je na kazety, Příjem pirátských stanic v pásmu 1610 až 15 100 kHz, Domácí elektrické instalace, Nejjednodušší čítač kmitočtů (do 500 kHz), Doplněk nebo náhrada telefonního zvonku svitem fotografické výbojky, Přístroj pro zjišťování odporu barevně značených rezistorů; závěr časopisu je věnován inzerci a seznamu inzerentů.

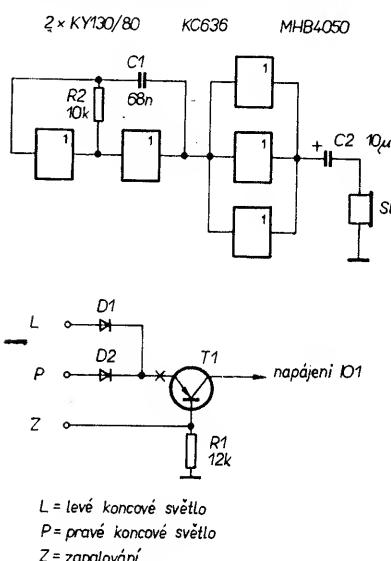
Časopis vychází jednou ročně, je formátu A4, má 112 stran, jeho cena je v USA 3,5 dolaru. Redakce upozorňuje, že nepřebírá odpovědnost za funkci jednotlivých námětů.

Přístroj pro signalizaci rozsvícených světel

Mnoho řidičů zapomíná po skončení jízdy zhasnout světla automobilu. To způsobí, že druhý den je akumulátor zcela vybitý. Takové vybíjení akumulátoru velmi zkracuje jeho životnost, kromě toho auto s vybitým akumulátorem nelze nastartovat.

Popsané zařízení spustí zvukový signál v případě, že při vypnutém zapalování svítí některé z koncových světel.

Zařízení (obr. 1) se skládá ze dvou částí. První část tvořená T1, D1, D2, R1 využívá, zda nastala situace, při níž je nutné spustit varovný signál. Jestliže svítí alespoň jedno z koncových světel automobilu, je na emitoru tranzistoru T1 napětí palubní sítě 12 V, zmenšené o úbytek napětí na diodách. Když je navíc zapnuté zapalování, je napětí 12 V také v bázi tranzistoru a ten je uzavřen. Jestliže se zapalování vypne, napětí v bázi se zmenší a obvodem emitor – báze začne



Obr. 1. Schéma zapojení

protékat proud, který tranzistor otevře a sepne napájení druhé části zařízení, která vytvoří akustický tón pro signalizaci. Dva budíčky integrovaného obvodu IO1 tvoří spolu s R2 a C1 astabilní klopový obvod, který kmitá na kmitočtu řádově stovek Hz. Signál z jeho výstupu je výkonově zesílen třemi paralelně spojenými budíčky a přiveden do telefonního sluchátká. Kondenzátor C2 filtrace stejnosměrnou složku výstupního napětí.

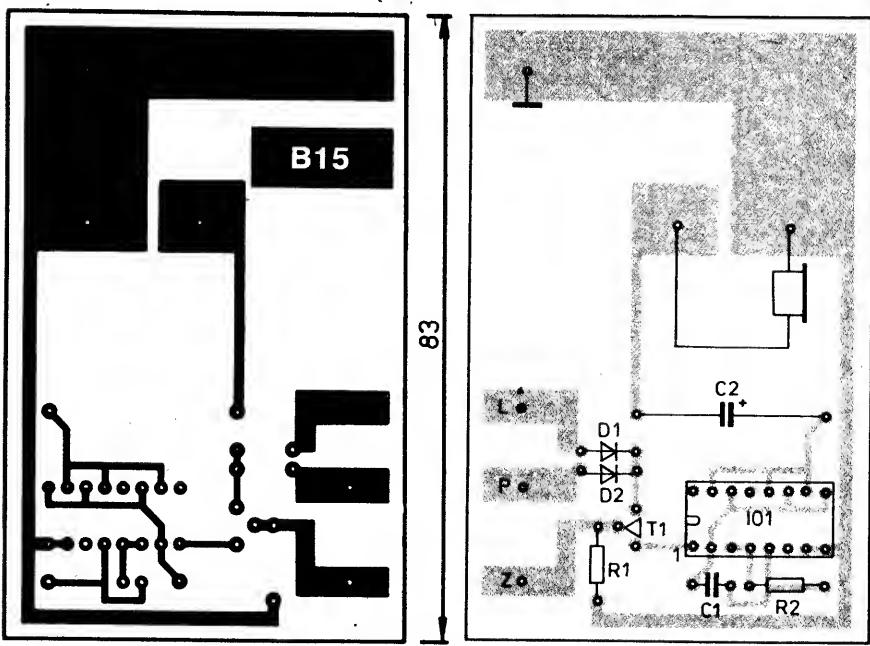
Celé zařízení i se sluchátkem je umístěno na jedné desce s plošnými spoji (obr. 2).

Při pečlivé práci bude přístroj fungovat na první zapojení. Hodnoty součástek není nutné přesně dodržet. Při manipulaci s integrovaným obvodem je nutné dodržovat zásady práce s obvody CMOS.

Zařízení je možné použít pro všechna vozidla, která mají záporný pól akumulátoru spojený s kostrou a napětí 6 V nebo 12 V. Pro toho, kdo chce používat parkovacích světel, doporučuji do bodu označeného ve schématu křížkem zapojit vypínač, kterým se celý obvod v případě potřeby vyřadí z činnosti.

Mirek Tichý

Seznam součástek	
R1	12 kΩ, TR 212
R2	10 kΩ, TR 212
C1	68 nF, TK 782
C2	10 µF, TF 011
D1, D2	KY130/80
T1	KC636 (KF517)
IO1	MHB4050
SI	telefonní sluchátko 50 Ω



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Ekologické tavidlo

Snaží se o nejčistší prostředí se prosazuje i u velkých světových firem, jako je např. Motorola. Tato firma použila koncem roku 1992 jako první při zhotovování desek s plošnými spoji pro vládní zakázku ekologicky čisté tavidlo při pájení. Substancí HF1189, která se co do chemického složení podobá citronové šťávě, lze dosáhnout velmi čistých pájených spojů a lze tedy zcela upustit od chemické čisticí lázně po pájení. K očištění desky po pájení zcela stačí voda z vodovodu.

Speciální metodou proudového pájení lze s necelými čtyřmi litry substanci HF1189 pájet až 1,2 milionu spojů. Při klasickém pájení vyžaduje asi jeden milion spojů zhruba 450 g čisticích prostředků.

Substanci HF1189 objevil inženýr společnosti Hugh Aircraft Company koncem roku 1989.

Presseinfo Elbatex

-Mi-

Tranzistory SIPMOS BSP171

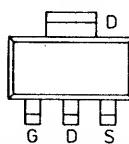
Polem řízený tranzistor SIPMOS typu BSP171 firmy Siemens je novinkou mezi tranzistory s kanálem P obohacujícího typu, které pracují s malým signálem. Jeho charakteristikou vlastnosti je velké mezní napětí kolektor-emitor 60 V, napětí řídící elektroda-emitor ± 20 V a trvalý proud kolektoru max. 1,6 A, impulsní proud kolektoru 6,4 A. Tranzistor se smí zatěžovat ztrátovým výkonem max. 1,5 W za předpokladu připájení na epoxidovou desku s plošnými spoji, která má rozměry 40 x 40 x 1,5 mm, u níž je měděná vrstva s plochou 6 cm² připojena ke kolektoru.

Uvedený velký ztrátový výkon a velký zatěžovací proud je zcela nezvyklý pro tak malou součástku, která je v plastovém pouzdru SOT-223, vhodném pro povrchovou montáž SMD. Teplý odpor čipu vůči okolí při dané chladicí ploše je max. 83 K/W. Pracovní a skladovací teplota tranzistoru je dovolena v rozsahu od -55 do +150 °C. Zapojení vývodů tranzistoru BSP171 je uvedeno na obr. 1.

Z dalších elektrických vlastností tranzistoru se vyznačuje vnitřní odpor dráhy kolektor-emitor v sepnutém stavu typickou velikostí 0,21 Ω, max. 0,35 Ω při napětí řídící elektrody vůči emitoru -10 V a kolektorovém proudu -1,6 A. Strmost tranzistoru v předním směru je při proudu -1,6 A typicky 1,5 S, min. 1,0 S. Rychlé spínací vlastnosti předurčují popsané tranzistory pro velmi rychlé spínací zapojení. Doba sepnutí t_{ON} je typicky 86 ns, max. 130 ns, doba vypnutí t_{OFF} typ. 510 ns, max. 685 ns. Spolehlivost v impulsním provozu zabezpečuje připojená vnitřní reverzní dioda, připojená mezi kolektor a emitor tranzistoru.

Katalogový list Siemens BSP171

Sž



Obr. 1. Zapojení vývodů miniaturního tranzistoru BSP171

Indikátor plynu

Zdeněk Richter

Je těžko pochopitelné, že poměrně jednoduchý a citlivý Indikátor nejrůznějších jedovatých a výbušných plynů a výparů s použitím senzorů FIGARO u nás dosud není používán v takovém měřítku, jaké by si zasloužil. Tato čidla jsou citlivá na kysličník uhelnatý, kysličník uhličitý (a tím samozřejmě i na kouř), kysličník siřičitý, sirovodík, methan, ozon, čpavek, nejrůznější alkoholy, vodík, benzín, petrolej, benzol, propan, butan, aceton, ether, chlor, chloroform, tetrachlormetan, trichlor, městský plyn, zemní plyn, atd. Jsou předurčena k ochraně lidských životů, bezpečnosti a majetku, počínaje kuchyní v domácnostech, byty při topení plynem, garáží, kotelnami, akumulátorovnami, průmyslovými provozovnami, kde se pracuje s parami ředidel, atd., až k uhelným i jiným dolům, protože dokážou indikovat v ovzduší už takové množství plynů a par, které jsou ještě hluboko pod nebezpečnou koncentrací.

Dosavadní články v AR sice vzbudily zaslouženou pozornost, ale nevedly k podstatnějšímu použití, snad proto, že čidla u nás nebyla v prodeji a jejich cena se v SRN pohybovala kolem 25 až 35 DM. TESLA Rožnov vydala předběžnou technickou informaci č. 14/1990 o zahájení výroby přesně stejněho čidla (cena při kusovém prodeji by měla být pouhých 120 Kčs!), ale výroba zahájena nebyla. Rovněž VŠCHT vydala pro objednávku Uranových dolů Příbram několik podobných čidel.

Nyní se již situace změnila, nic nestojí v cestě pro hromadné použití těchto vynikajících čidel, která se ve světě používají od začátku 70. let a dosud bylo prodáno podle neúplných údajů na 50 milionů kusů!

Dosavadní čidla pracovala na jiném principu (hlavně ionizační komora), a proto měření koncentrace plynů bylo složité a drahé. Čidla na bázi polovíček jsou schopna nahradit téměř všechny dosavadní systémy za zlomek nákladů a tak si zaslouží naši pozornost.

Polovodičová čidla TGS (Taguchi Gas Sensor), obchodním názvem FIGARO (proč toto jméno – není známo), pochází z Japonska z konce 60. a začátku 70. let. Polovodičový materiál čidla je ze sintrovaného práškového kysličníku cíničitého: SnO_2 , který je silisován do určité formy a vyhříván topnou spirálovou z platiny na určenou teplotu. Nahromadění plynné látky na povrchu čidla způsobí změnu ve struktuře materiálu a tím se zmenší měrný odpor mezi elektrodami. (Velmi zjednodušený výklad.) Tento proces je vratný, tj. dáme-li čidlo opět do prostředí čistého vzduchu, skoro ihned nabude svých předešlých vlastností. Rychlá změna polovodičového materiálu v obou směrech je způsobena stálým ohřevem asi na 200 až 400 °C.

Čidla mají v podstatě neomezenou životnost při stálém provozu, nepotřebují novou kalibraci, nejsou poškozeny ani při trvalém pobytu v prostředí libovolného (pochopitelně ne leptacího) plynu. Nesmí se však dostat do styku s tekutinou. Výrobce změrou složení materiálu čidla i jeho konstrukci dosahuje různou citlivost na různé plynů. Čidlo má takovou konstrukci, že je odolné proti mechanickému poškození, dobré

snáší i vibrace. Otevřená část čidla je chráněna jemnou kovovou sítkou z nerezového materiálu. Některá čidla zvlášť citlivá na CO mají filtr (jako v plynových maskách), kterým prochází jen CO a CO_2 .

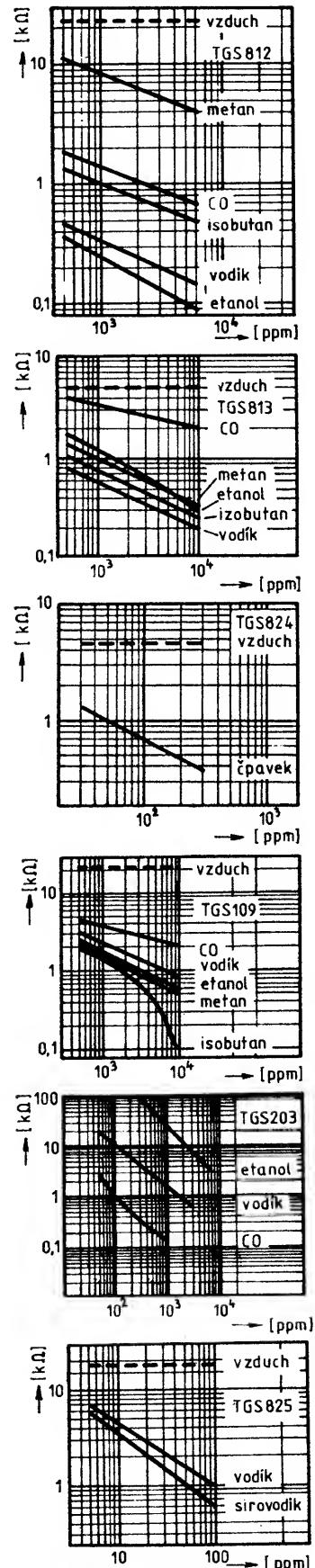
Pokles odporu čidla je výrazný, že lze zjišťovat i stopovou přítomnost nejrůznějších plynů daleko pod jejich nebezpečnou koncentrací. Konstrukce těchto přístrojů je v podstatě velmi jednoduchá a tato skutečnost umožňuje i hromadnou výrobu spolehlivých a levných detektorů.

Na obr. 1 je několik grafů, znázorňujících citlivost detektorů v závislosti na koncentraci plynů. Pro obecnou aplikaci je možné použít univerzální čidlo FIGARO 812-TGS 812. Chceme-li čidlo používat jen pro určitý plyn, můžeme si z nich vybrat podle zvláštní citlivosti pro daný plyn, na ostatní plyny reaguje Tab. 1

Skupina	Typ-TGS	Bližší označení
hořlavý výbušný	109 109T 812 813 816 842+ 815+ 821+	Propan, butan přírodní plyn (zemní) univerzální univerzální (vyšší citlivost na CO) hořlavé plyny metan, propan, butan metan vodík
toxicke plyn	203 203 203 824+ 825+ 822 823	CO s mikroprocesorem CO hybrid modul + CO čpavek sirovodík alkohol, tulouol, xylen alkohol, tulouol, xylen
Organické plyn typ. freonu	830 831 832 501	Freon, R-113, R-22 freon, R-21, R-22 freon, R-134 A sloučeniny síry
páchnoucí plyn složení vzduchu	100 800	čištění vzduchu od cigaretového kouře, benzinových par apod.
kontrola varení	880 881 883T	vnitřní kuchyňská vnitřní kuchyňská, vlhkost

+ = vyšší cena

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Obr. 1. Grafy čidel FIGARO

méně. Cena těchto speciálních čidel bývá vyšší. Následující tab. 1 uvádí několik typů čidel podle možného použití.

Citlivost čidel podle koncentrace plynu se udává v jednotkách ppm (part per million) = 1 díl plynu na milion dílů čistého vzduchu. Pro nás bude jednodušší pochopit, když to přepočítáme na procenta, a tak dostaneme údaj: 100 ppm = 0,01 %, nebo 1000 ppm = 0,1 %.

Pro měřicí účely je konstrukce přístroje složitější, výsledek závisí na atmosférickém tlaku, na přesné a stálé teplotě čidla, na vlhkosti vzduchu apod. Před kalibrací pro tento účel musí čidlo být i několik týdnů v provozu, ale v běžné praxi čidlo po zapnutí během jedné-dvou minut pracuje spolehlivě.

Při detekci výbušných plynů se vyžaduje, aby poplachová indikace byla alespoň 10 % pod dolní úrovní této hranice. Nastavíme-li čidlo na velmi nízkou úroveň reakce, může se stát, že jiné, náhodně přítomné podobné plyny (výfuky aut, cigaretový kouř, výpar alkoholu apod.) vyzvolají falešný poplach.

Cidla mohou chránit před nebezpečnou koncentrací svítiplunu, zemního plynu, methanu a včas dávat varovný signál. V garáži při manipulaci s motorem při vzniku CO automaticky zapnou ventilátor, totéž v kuchyni, laboratořích, provozech, dolech. Velmi nebezpečným toxicním plynem je CO (kysličník uhelnatý), který ani necítíme. Jeho nebezpečí ukazuje tab. 2.

Tab. 2

Koncentrace CO ve vzduchu	výsledek
100 ppm - 0,01 %	mírné bolesti hlavy za 2 až 3 hod.
400 ppm - 0,04 %	bolesti hlavy za 1 až 2 hod., nesnesitelná bolest za 2,5 až 3,5 hod.
800 ppm - 0,08 %	závrat, dávání, křeče do 45 minut, bezvědomí do 2 hod.
1 600 ppm - 0,16 %	bolesti hlavy, dávání, závrat po 20 minutách, smrt po 2 hod.
3 200 ppm - 0,32 %	dávání, závrat po 5 až 10 min. Smrt po 30 min.
6 400 ppm - 0,64 %	dávání, závrat po 1 až 2 min. Smrt po 10 až 15 min.
12 800 ppm - 1,28 %	smrt po 1 až 3 min.

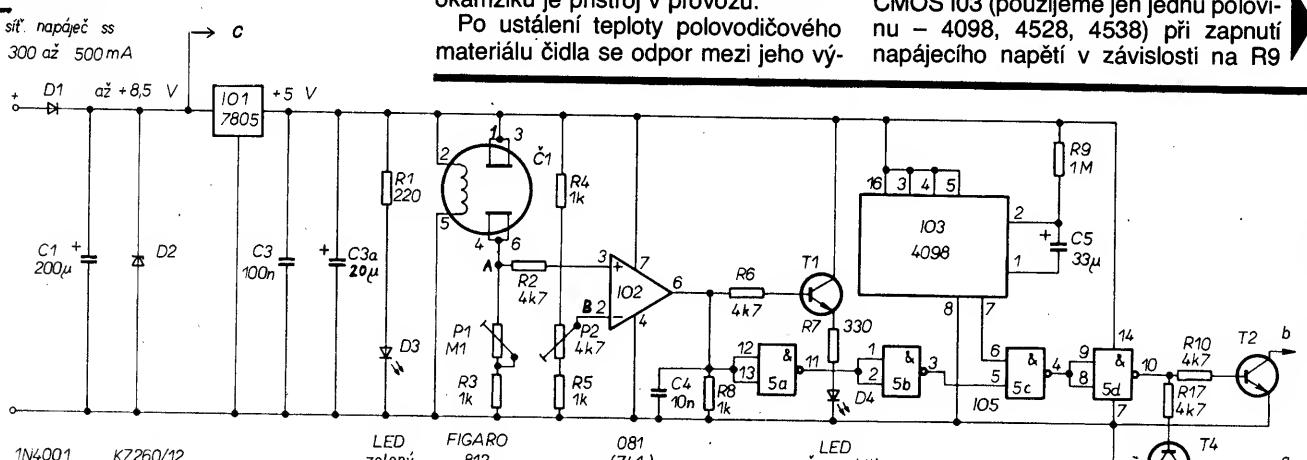
i 15 V. Při jmenovitém zatížení výstupní napětí klesne na 8,5 až 9 V. Dioda D1 chrání přístroj před přepólováním. I01 je stabilizátor 5 V, kterým napájíme část zařízení, včetně žhavení čidla.

Po zapnutí zdroje se rozsvítí dioda D3, která zeleným svitem indikuje přítomnost napájecího napětí. V přístroji bylo použito univerzální čidlo FIGARO (TGS) 812, které je dostatečně citlivé na všechny běžné typy plynů a par (viz obr. 1). Po několika sekundách začíná blikat červená samoblikající dioda D4, její funkci popíšeme později. Asi po jedné minutě blikání ustane. Od tohoto okamžiku je přístroj v provozu.

Po ustálení teploty polovodičového materiálu čidla se odporník jeho vý-

vody 1, 3 a 4, 6 (nepolarizované) ustálí na určité konstantní hodnotě (v čistém vzduchu). V kontrolním bodě A bude napětí proti zemi 1 až 3 V, odpovídající trimrem P1 toto napětí nastavíme asi na střední hodnotu 1,5 V. Napětí z děliče pro invertující vstup komparátoru R4, R5 a P2 v kontrolním bodě B nastavíme zkusmo asi o 0,5 až 1 V větší, než jsme naměřili v bodě A. To je předběžné nastavení, které se později může změnit. I02 pracuje jako komparátor. Přijde-li čidlo do styku s plynem, jeho vnitřní odporník se prudce zmenší a v bodě A na děliče se zvětší napětí. Dosáhne-li toto napětí velikost, která je nastavena v bodě B, komparátor překlopí a dává výstupní signál na tranzistor T1 a D4, jakož i na poplašný zvukový, případně reléový výstup. Protože po počátečním zapnutí nejsou napěťové poměry v bodě A nějaký čas ustálené a mění se, při každém novém zapnutí napájecího napětí (např. výpadek sítě) by vznikl falešný poplach. Proto byl použit zpožďovací obvod skládající se z I03 a I05.

Blikající světlo, které znamená přítomnost plynu a pracuje paralelně se zvukovým signálem, v tomto časovém úseku signalizuje správnou funkci zpožďovacího obvodu. Zvukový a reléový výstup je na dobu asi jedné minuty zablokován. Komparátor I02 (může být OZ typu 081, 071, 741 nebo pod.) dává signál, který se přes hradla 5a a 5b dostane na vstup hradla 5c (úroveň H). Monostabilní dvojitý klopný obvod CMOS I03 (použijeme jen jednu polovinu – 4098, 4528, 4538) při zapnutí napájecího napětí v závislosti na R9



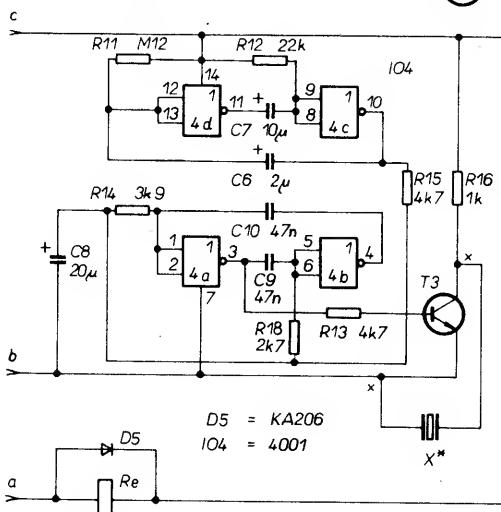
Vlastní zapojení indikátoru plynu je na obr. 2. Skládá se z několika částí: zdroj, vyhodnocovací část, zpožďovací obvod, vybavovací zvuková a reléová část.

Přístroj je přenosný, ale napájením je vázán na síť, protože stálý odběr v klidovém stavu je kolem 130 až 150 mA při 9 V, takový odběr se nedá napájet bateriemi. Bylo by možné zařízení napájet z akumulátoru pro auta, ale se stálým dobíjením. Popsaná konstrukce počítá se sítovým adaptérem.

Použijeme běžný sítový adaptér, který se prodává za cenu kolem 100 Kčs, obvykle regulovatelný 4,5 až 12 V, na 300, ale lepší na 500 mA. Ten má lepší kvalitu a je bezpečnější. Napětí těchto napájecích nebývá stabilizované, při nastavení na 9 V napravidlo dávají

T1 až T4 = KC239

Obr. 2.
Schéma
zapojení



a C5 má na vývodu 7 určitou dobu úrovně L a proto jsou uzavřeny tranzistory T2 a T4.

Po uplynutí stanoveného času asi jedné minuty se na vývodu 7 IO3 mění stav na H a výstupní signál z hrdla 5b může procházet hradly 5c a 5d. Na čidle se již napěťové poměry ustálily, je v po-photovostním stavu, okolí bez plynu, komparátor je v klidovém stavu, na jeho výstupu je úrovně L, falešný poplašný signál již není přítomen. Vývod 7 IO3 je již stále na úrovni H, stále připraven k propuštění signálu přes hradlo 5c. Tranzistory T2 a T4 jakož i T1 jsou uzavřeny. D4 nebliká. Přístroj čeká na plyn. Objeví-li se kritické množství plynu, napětí v bodě A se zvětší, komparátor překlopí, T1 se otevře a D4 začne blikat, signál z komparátoru otevře T2 a T4, T2 napájí IO5, který je zapojen jako dvojitý multivibrátor a na výstup dává přes T3 poplašný signál v podobě hlasu policejní sirény. Místo reproduktoru (který má velkou spotřebu) používáme keramický vysokotonový plochý měnič s dosti ostrým a nepříjemným zvukem. T4 spiná relé. Ve vzorku bylo použito miniaturní relé, které může sepnout přes výkonnéjší relé a s vnějším zdrojem ventilátor, motor, čerpadlo, výkonovou sirénu apod. Když u čidla pojme nebezpečná koncentrace plynu, poplach ustane, opět začná klidový (vyčkávací) po-photovostní stav.

Konstrukce přístroje je poměrně jednoduchá. Je umístěna do krabičky

z plastické hrmoty INZA (k dostání u GM electronic) velikosti $140 \times 80 \times 33$ mm, která se skládá ze dvou dílů. V jedné půlce upevňovací výčnělky odřízneme, ve druhé ponecháme jen dva (podle značení na desce), které zkrátíme asi na 5 mm. K nim pak přišroubujeme desku s plošnými spoji (obr. 3). Na čelní vysouvatelnou destičku 75×28 (uděláme si novou z kuprextitu zbaveného mědi) připevníme starou objímku heptal pro elektronky (nejlepší je objímka pro plošné spoje), obě diody LED a do zbylé části vyvrtáme díry, aby zvuk keramického měniče byl lépe slyšitelný. Na senzor, který je zasunut do heptalové patice zhotovíme ochranný kryt z tenkého perforovaného hliníkového plechu (hodí se starý ozdobný plíšek z krytu pro reproduktory), nebo ze starého hliníkového válkového krytu pro elektronky. Ten kryt však můžeme i postrádat, protože čidlo je dosti robustní a je chráněno kovovou siťkou.

Na dolní levou stranu krabice, na půlce, ve které bude deska s plošnými spoji, na které je výřez 25×15 mm, připevníme zásuvku pro „jack“ 2,5 mm, jeho konektorem přivádíme napájecí napětí z externího zdroje. Stabilizátor (plastový) přišroubujeme na chladič. Integrované obvody mohou být bez objímky, ve vzorku byla použita objímka jen pro IO2, aby se daly přezkoušet různé typy. Relé RM2 na 6 V je výrobek podniku TESLA Karlín a je jakousi obdobou „RED“ relé. Pokud

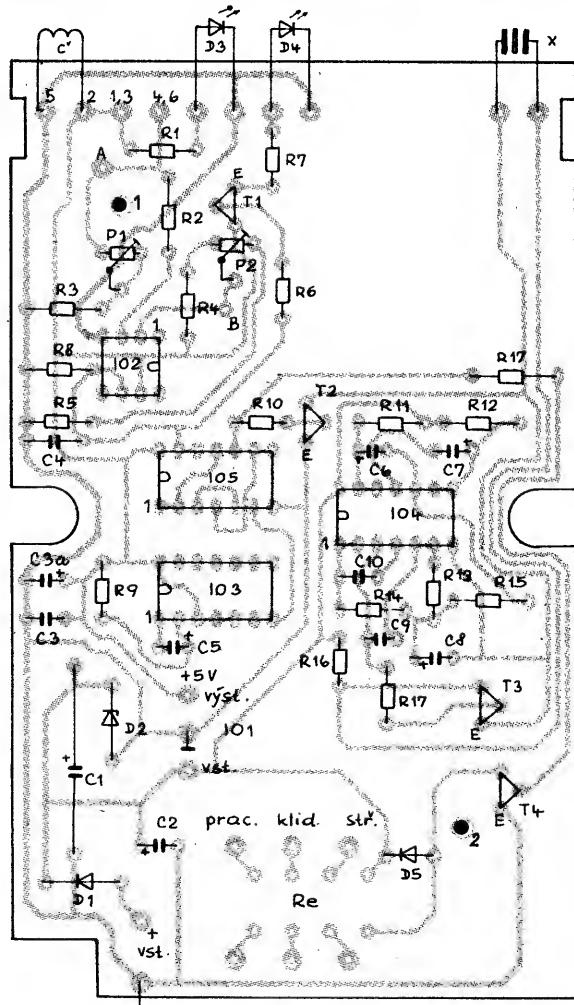
nám postačí jen zabudovaný poplašný signál, můžeme využít relé, R17, D5 a T4. Keramický měnič je typ TELSA SK90003, ale vyhovuje každý podobný výrobek. Měnič je přilepen na desku v pravém horním rohu.

Čelní vysouvatelná destička s čidlem a diodami LED je připojena k základní desce kablíky.

Nastavení přístroje

Po zapojení součástek kontrolujeme napájecí napětí, zatím bez čidla a sirény. Hlavně záleží na stabilizovaném napětí 5 V, to zvlášť prověříme na vývodech 2 a 5 pro žhavení čidla. Ještě před zasunutím čidla vyzkoušíme zvukový signál a relé tak, že na kolektor T2 a potom na T4 přivedeme zem. Měla by houkat siréna a sepnout relé. Potom nasuneme čidlo do objímky. Asi po 1 až 2 minutách v bodech A (když napětí již neklesá) a B nastavíme napětí, jak to bylo popsáno. Vše děláme v čistém ovzduší – pokud to ještě u nás existuje.

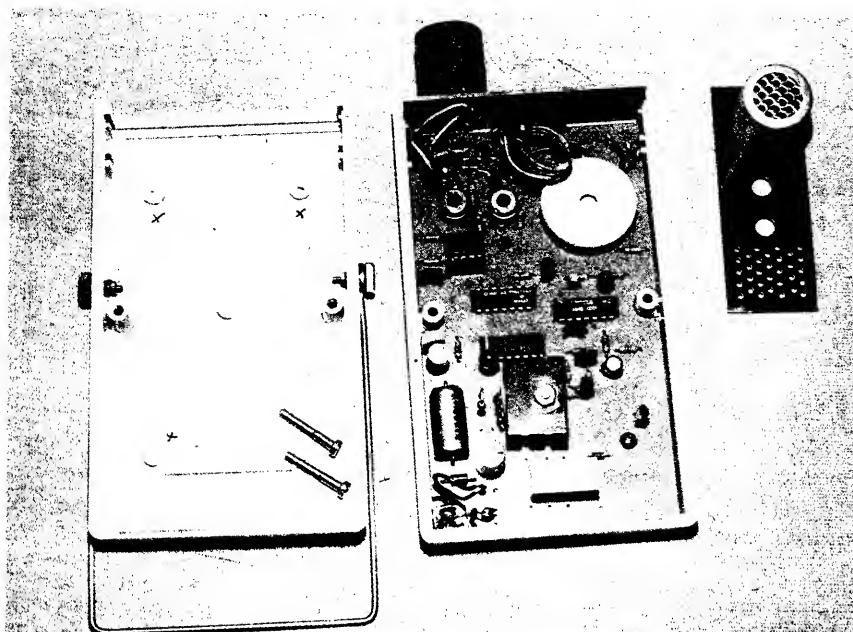
Rozdíl napětí mezi body A a B má být asi 0,5 až 1 V, v bodě B větší. Když je rozdíl malý, přístroj je citlivější, ale bude náchylnější k falešným poplachům. Je třeba zvolit určitý kompromis. Přístroj zkoušíme tak, že na prst kápneme jednu kapku lihu, benzínu, syntetického ředidla apod., kterou roztíráme mezi prsty odpaříme. Když je prst suchý, přiblížíme ho k čidlu, má se i po minutě ozvat poplašný signál. Čidlo má reagovat i na přiblížení hrotu lihového fixu



apod. Nastavením kontrolních napětí pomocí P1 a P2 nastavíme optimální režim. Citlivost můžeme zkoušet i cigaretovým kouřem, plynem ze zapalovačem, zapálením papírku, plynovým sporáčkem, čpavkem a vším, co chceme indikovat.

Na volnou půlku krabice můžeme připevnit vysouvací nožky na postavení indikátoru v pohotovostní poloze. Přístroj má být trvale připojen k síti, odpojíme ho jen při naší delší nepřítomnosti (dovolená).

V poslední době se v zahraničí objevilo několik zapojení, ve kterých se vede běžných čidel používá mikroprocesor (výrobek FIGARO). Tímto zapojením se automaticky vyhodnocuje bez nastavování stupeň znečištění ozduší (především s CO) a vyvolává různé stupně poplachu. Jsou i zapojení, která nespustí poplach, jen několik diod LED hlásí stupeň znečištění okolního vzduchu, ještě hluboko pod nebezpečnou hladinou toxicke nebo výbušné koncentrace zamoření.



Obr. 4. Pohled na otevřený přístroj

Akumulátorová svítilna

Ing. Pavel Frantál, CSc.

V současné době se podstatně zvýšily ceny suchých burelových článků a občas je možno získat za poměrně výhodnou cenu niklokadiové akumulátory. Proto jsem si upravil běžně prodávanou kapesní svítilnu pro použití NiCd akumulátorů a doplnil jsem ji automatickou nabíječkou s obvodem pro signalizaci vybitého stavu akumulátorů (obr. 1). Akumulátory lze nabíjet jak stejnosměrným, tak i střídavým proudem a svítilnu je možno též použít jako zdroj proudu pro jiné spotřebiče, např. pro tranzistorový přijímač.

Popis zapojení

Vnější obvody můžeme připojit přes pětikolíkový konektor. Střídavé napětí pro nabíjení se přivede na kolíky č. 4 a 5. Je usměrňeno čtevčí diod v můstkovém zapojení, filtrováno a vzniklým stejnosměrným napětím se napájí obvod nabíječky, převzatý v zásadě z [1]. Jde o stabilizátor proudu na bázi obvodu MAA723. Napětí nabíječky napřímo se nastavuje trimrem R3 na napětí plně nabité akumulátorové baterie. Maximální nabíjecí proud se nastavuje trimrem R6 na velikost doporučenou výrobcem akumulátoru. Úbytek napětí na rezistoru R9 slouží jednak k regulaci nabíjecího proudu, jednak rozsvěcuje červenou LED D5, která signalizuje nabíjení jmenovitým proudem. Stoupne-li napětí akumulátorové baterie a přiblíží-li se velikosti napětí nastavenému trimrem

R3, nabíjecí proud se zmenší (je menší než 25 mA). Tak můžeme ponechat svítilnu trvale dobíjenou bez nebezpečí přebití akumulátorů.

Obvod signalizace vybití akumulátorů je v zásadě převzat z [2]. Vybranými rezistory se nastavuje horní mez signalizace, když žlutá LED D8 začíná blikat a oznamuje tak blížící se nutnost nabítí zdroje, i dolní mez signalizace (trvalý svit D8), kdy je nutno svítilnu výradit z provozu a nechat nabít, neboť jinak by se mohly akumulátory nadměrně vybit a tím i poškodit. Dioda D6 zajišťuje oddělení akumulátorů a obvodů signalizace od nabíječky, takže proud odebíraný v klidu z akumulátorů je jen asi 0,25 mA a umožňuje ponechat obvod signalizace trvale připojený k akumulátorům. Klidový proud protéká LED D8, která velmi slabě

svítí a upozorňuje tak nalezení svítilny i v neprostří tmě.

V praktickém použití se počítá s trvalým připojením svítilny na malý transformátor, který bude zajišťovat její stálou připravenost k provozu.

Všechny elektronické součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji (ze strany spojů), která je spolu s baterií akumulátorů vsunuta do pouzdra svítilny. Je možno zvolit v podstatě libovolný počet a typ akumulátorů. Příslušně se pak změní nastavení trimrů a nastavovací rezistory v obvodu nabíječky a signalizace. Volba žárovky svítilny je obvykle kompromisem mezi kvalitou osvětlení a dobou svícení na jedno nabítí. Její napětí je nutno zvolit tak, aby nebyla přetěžována přílišným přepětím.

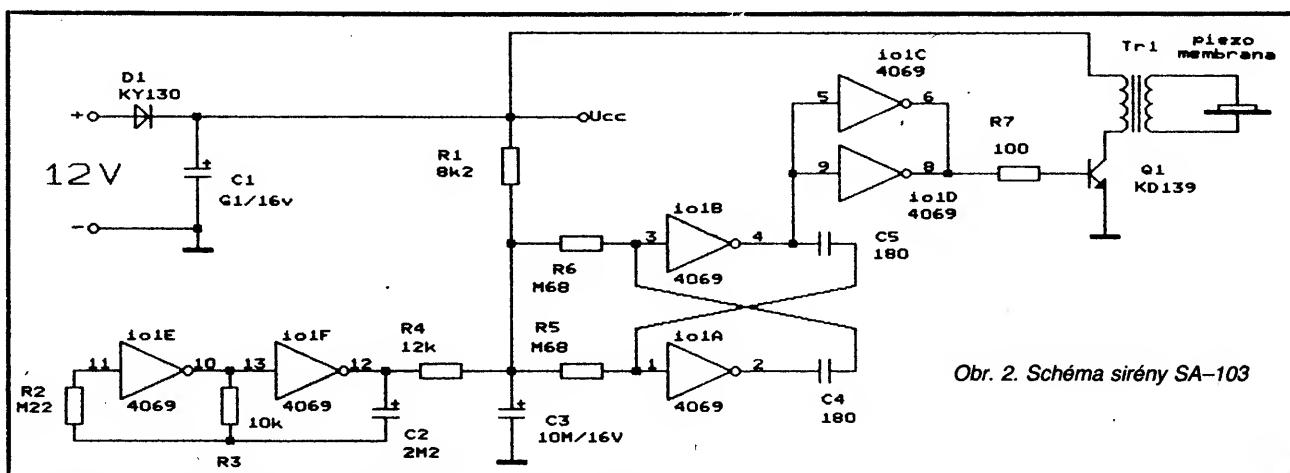
Jak již bylo dříve uvedeno, na kontakty 4 a 5 konektoru se připojuje střídavé nabíjecí napětí. Pokud chceme nabíjet stejnosměrným napětím, připojíme je na kontakty 2 (zem) a 1 (+). Na kontaktu 3 je k dispozici napětí akumulátorové baterie pro připojení vnitřních spotřebičů. Při nabíjení z palubní sítě motorových vozidel je nutné učinit opatření proti poškození elektroniky svítilny přepěťovými špičkami!

Výběr akumulátorů a dosažené výsledky

Při výběru akumulátorů jsme omezeni jejich dostupností na trhu, cenou a prostorovými možnostmi vzhledem k použitímu pouz-

VÝKONOVÁ AKUSTICKÁ A OPTICKÁ SIGNALIZACE

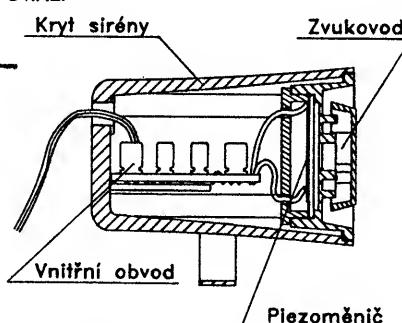
(Dokončení)



Obr. 2. Schéma sirény SA-103

Důležitou podmírkou takto velkého výkonu však je vhodné uspořádání zvukovodu sirény. Řešení zvukovodu je dobře patrné z obr. 3, na kterém je siréna SA103 nakreslena v řezu.

V amatérských podmírkách je výroba uvedeného zvukovodu problematická. Dobrých výsledků však lze dosáhnout též použitím obyčejného nátrubku, do kterého membránku umístíte. Jeho délku je třeba určit zkusmo vzhledem k pracovnímu kmitočtovému rozsahu. Optimální kmitočtový rozsah pro uvedený typ měniče leží v pásmu 3 až 5 kHz.



Obr. 3. Řez sirénou SA-103

Optické blikáče a majáky

Dosud nejčastěji užívané blikáče pracují buď s přerušovanou napájenou žárovkou, nebo s trvale svítící žárovkou s rotačním zrcadlem.

Nevýhodou uvedených způsobů je velký odběr energie. Elektronika opět nabízí elegantnější řešení. Princip spočívá v použití xenonové výbojky (používaná v zábleskových přístrojích pro fotografování). Tato výbojka však vyžaduje napájecí napětí 200 až 300 V a zapalovací napětí až několik kilovoltů.

Základem každého výbojkového majáku je tedy obvod měniče a zapalovací obvod.

Na tomto principu je možno zkonstruovat výstražný maják, který má velkou intenzitu záblesků, přičemž jeho odběr je při napájení z 12 V pouze 100 mA!

Na obr. 4 je zapojení blikáče typu FL-92. V levé části schématu je měnič, v pravé zapojení zapalovacích obvodů a výbojky.

Měnič je tvoren oscilátorem, který využívá transformátorové zpětné vazby. Sekundární vinutí je zdrojem špičkového napětí až 350 V. Toto napětí je usměrňováno diodou D1 a nabíjí pracovní kondenzátor C5, jehož náboj je vybíjen zábleskem výbojky X1.

Kapacita tohoto kondenzátoru určuje nejen intenzitu záblesku, ale též rychlosť, s jakou je možno záblesky opakovat. Se zvětšováním kapacity se zvětšuje intenzita, ale zároveň se zkracuje doba života výbojky (poškozují se elektrody vlivem velkých prourových nárazů).

Kondenzátor C1 je nabíjen na napětí, které je limitováno zápalným napětím sériového diodou D1.

řazených doutnavek. V okamžiku, kdy napětí na něm přesáhne zapalovací mez doutnavek, proteče řídící elektrodou tyristoru Ty1 proud. Tím se otevře tyristor a vybije kondenzátor C5 přes primární vinutí zapalovacího transformátoru. Na jeho sekundární straně se indukuje napěťový impuls o napětí až 4 kV. Ten zapálí xenonovou výbojku a zároveň vybije kondenzátor C5. Celý proces se pak cyklicky opakuje.

Výhodou zapojení je malý odběr ze zdroje při velké světelné intenzitě záblesků.

Pokud se při amatérské konstrukci nechce „rozeběhnout“ oscilátor měniče, může být příčinou špatná orientace vývodů transformátoru Tr1 a tím i špatná fáze zpětnovazebního napětí. Potom stačí pouze prohodit navzájem vývody primárního vinutí.

Při oživování zábleskového majáku doporučujeme nejdříve ověřit správnou funkci vlastního měniče (voltmetrem kontrolujeme nabíjení kondenzátoru C5 – na napětí asi 250 V během 1 s). Až když měnič pracuje, oživíme též zapalovací obvody.

Technické údaje blikáče FL-92

Napájecí napětí/odebíraný proud:

120 V/110 mA.

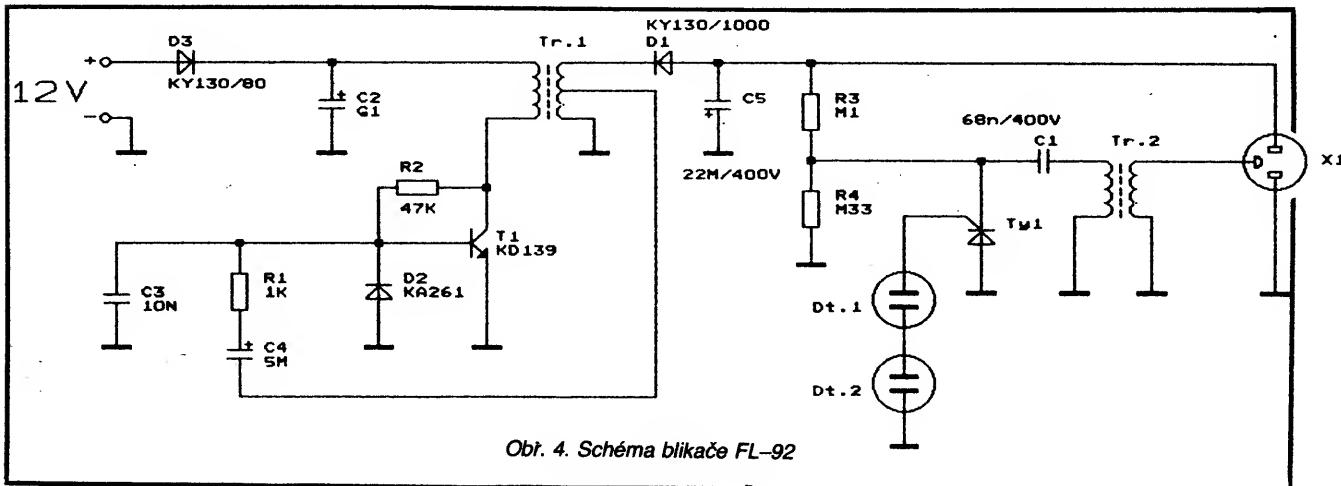
Intenzita záblesků: 1,1 J.

1 Hz.

Kmitočet blikání: 1 Hz.

Rozměry: Ø 90 x 93 mm.

Barva krytky blikáče: číra nebo oranžová.



Obr. 4. Schéma blikáče FL-92

Laděné filtry s operačními zesilovači

Kamil Kraus

V článku je podána syntéza laděných elektronických filtrů, založená na funkci transkonduktančního operačního zesilovače. Transkonduktanční operační zesilovač se liší od běžného napěťového zesilovače v tom, že základní charakteristika zesilovače není dána poměrem výstupního ke vstupnímu napětí, nýbrž poměrem výstupního proudu ke vstupnímu napětí. Tento poměr je označován jako transkonduktance zesilovače a jeho velikost může být ovládána řidicím napětím. Z této vlastnosti vyplývá možnost návrhu elektronických filtrů, jejichž rezonanční kmitočet je závislý na řidicím napětí. Lze jej nastavit na požadovanou hodnotu v rozsahu kmitočtů, závislém na typu operačního zesilovače.

Pokrok v elektronice a tedy i pokrok v amatérské praxi je v současné době určován novými stavebními prvky, které jsou již dostupné i na našem trhu. Zajímavý je již několik let známý transkonduktanční zesilovač, jehož činnost je popsána vztahem mezi vstupním napětím U_{vst} a výstupním proudem I_{vyst} . Platí vztah

$$I_{vyst} = g U_{vst}, \quad (1)$$

kde g je transkonduktance zesilovače, vyjádřená vztahem

$$g = \frac{I_B}{2U_T} = 19,2 I_B, \quad (2)$$

kde I_B je řidicí proud; pro napětí U_T uvádí výrobce údaj $U_T = 26 \text{ mV}$ při teplotě $T = 300 \text{ K}$.

Tento vztah je užitečný pro celou řadu zajímavých aplikací, z nichž se zaměříme na elektronické filtry, řízené napětím U_c , resp. proudem I_B . Úvaha platí pro každý typ transkonduktančního operačního zesilovače, přestože je v návrzích užito zesilovače typu XR 13600 dual firmy Exar. Tento zesilovač je zvláště vhodný pro řadu aplikací vzhledem k tomu, že jeho výstup (buffer stage) je tvořen dvěma tranzistory, umožňujícími přímo spojit zesilovač s následujícími stupni.

Pro snažší orientaci ve výpočtech filtrů, které uvedeme v dalších odstavcích, je dobré si uvědomit, že všechny obvody s transkonduktančními zesilovači se při respektování vztahu (1) počítají stejně jako obvody se známými napěťovými zesilovači, jejichž teorie je dostatečně známa.

Jak již bylo uvedeno v úvodu, jedná se o popis běžně vyráběných a dodávaných zařízení, která je možno objednat buď přímo u výrobce, nebo je zakoupit prostřednictvím některé z 200 firem, které se zabývají prodejem nebo jejich aplikací.

U výrobce je též možno objednat dodávku některých součástek, které nejsou běžně k sehnání (transformátory, výbojky, ...), po-

odtud

$$U_4 = \frac{I_2}{sC} = \frac{g_2}{sC} (U_3 - KU_{vyst}). \quad (7)$$

Protože platí $U_4 = U_{vyst}$ a $U_2 = U_3$, plyně z rov. (5) a (7) po jednoduchých úpravách za předpokladu $g_1 = g_2 = g$

$$U_{vyst} =$$

$$= \frac{g}{sC} \left[\frac{g}{sC} (U_{vst} - KU_{vyst}) - KU_{vyst} \right]; \quad (8)$$

odtud pro přenosovou funkci U_{vyst}/U_{vst} plyně

$$\frac{U_{vyst}}{U_{vst}} = \frac{1/K}{1 + sC/g + s^2C^2/Kg^2} - \frac{1/O_2}{1 + sQ/\omega_0 + s^2/\omega_0^2} \quad (9)$$

kde pro činitel jakosti Q platí

$$Q = \frac{1}{\sqrt{K}} = \sqrt{1 + R_2/R_1}. \quad (10)$$

Rezonanční kruhový kmitočet ω_0 je dán vztahem

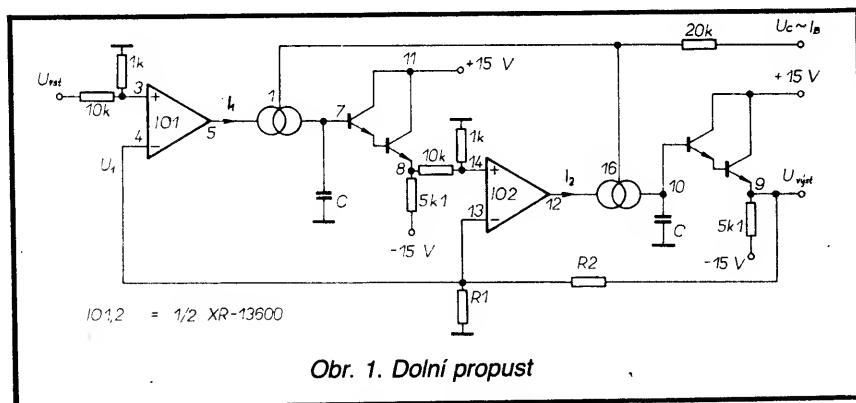
$$\omega_0 = \frac{g}{C} \sqrt{K} = \frac{g}{CQ}.$$

Dosadíme-li rovnici (2) do rovnice (11), dostáváme

$$\omega_0 = 19,2 \frac{I_B}{CQ} = K_1 I_B, \quad (12)$$

kde $K_1 = 19,2/CQ$.

Ze vztahu (12) plyně, že rezonanční kmitočet je přímo úměrný řidícímu prou-



Obr. 1. Dolní propust

kud se rozhodnete, že si některé ze zapojení vykoušíte.

Na závěr uvádíme cenový přehled jednotlivých výrobků, jak jsou dodávány firmou: JAPE, p.o.box 24, 466 04 Jablonec n. N., tel. 0428 23862, 20576, fax 0428 29919.

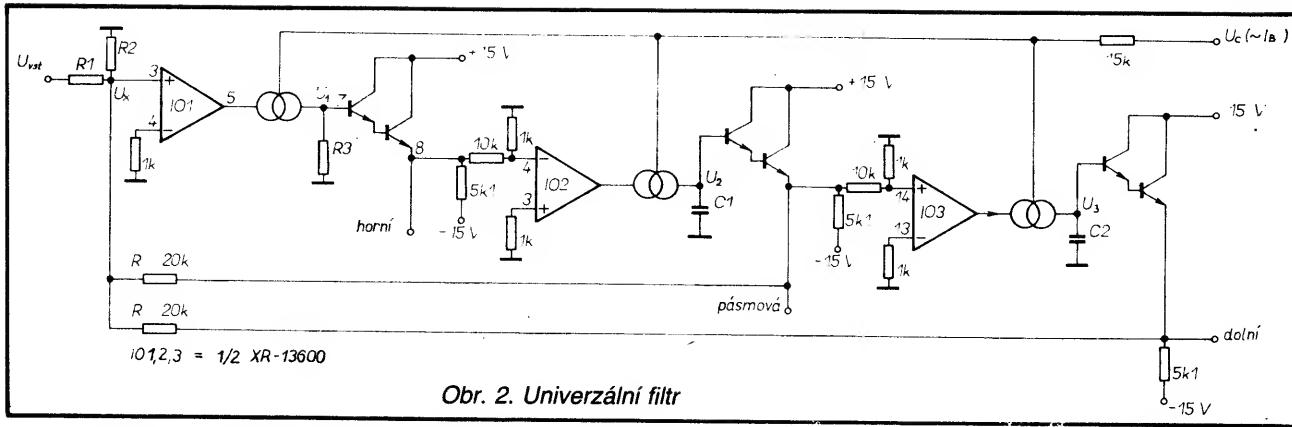
SA-103 piezo siréna 110 dB/1 m	180,-
SA-104 piezo siréna 115 dB/1 m	300,-
SA-105 piezo siréna 120 dB/1 m	365,-
SA-114 tlaková siréna 115 dB/1 m	325,-

FL-92 výbojkový blikáč 405,-
OS-92 vnější siréna v krytu 712,-

OS-92F v. siréna v krytu s blikáčem 1089,-
SA-214 zálohovací akumulátor 12 V, 1,2 Ah 325,-

Uvedené ceny jsou ceny s daní.

—Jape—



Obr. 2. Univerzální filtr

du I_B a že se jím dá nastavit na libovolnou hodnotu. Vzhledem k této vlastnosti patří navržený obvod mezi laděné filtry, jehož výhodou je jednoduchost a poměrně široký kmitočtový rozsah; nevýhodou je malý zisk, daný konstantní hodnotou $1/Q^2$.

Univerzální laděný filtr

Uvážíme dálé návrh univerzálního laděného filtru podle obr. 2 a stejným způsobem jako v předešlém odstavci odvodíme příslušné přenosové funkce. Podle obr. 2 napišeme soustavu rovnic

$$U_2 = -U_1 \frac{g_2}{sC_1} \quad (13)$$

$$U_3 = \frac{g_3}{sC_2} U_2 = -\frac{g_2 g_3}{s^2 C_1 C_2} U_1 \quad (14)$$

$$U_1 = U_x g_1 R_3 \Rightarrow U_x = \frac{U_1}{g_1 R_3} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \frac{U_{\text{vst}} - U_x}{R_1} - \frac{U_x}{R_2} + \frac{U_2 - U_x}{R} + \\ + \frac{U_3 - U_x}{R} = 0. \quad (16) \end{aligned}$$

Dosadíme-li rovnice (13), (14) a (15) do rovnice (16), dostaneme po jednoduchých úpravách

$$\begin{aligned} U_{\text{vst}} = U_1 \frac{g_2 g_3 R_1}{s^2 C_1 C_2 R} \left[1 + s \frac{C_2}{g_3} + \right. \\ \left. + s^2 M \frac{C_1 C_2 R}{R_3 g_1 g_2 g_3} \right], \quad (17) \end{aligned}$$

kde $M = (1/R_1 + 1/R_2 + 2/R)$.

Pro rezonanční kruhový kmitočet ω_0 plyne z rovnice (17) při podmínce $R_3 = R$:

$$\omega_0^2 = \frac{g_1 g_2 g_3}{M C_1 C_2} \quad (18)$$

Podobně odvodíme z rovnice (17) výraz pro činitel Q ve tvaru

$$Q = \sqrt{\frac{M C_1 g_3}{g_1 g_2 C_2}} \quad (19)$$

Klademe-li $C_1 = C_2 = C$, zjednoduší se rovnice (18) a (19) na tvar

$$\omega_0 = \frac{1}{C} \sqrt{\frac{g_1 g_2 g_3}{M}} \quad (20)$$

a

$$Q = \sqrt{\frac{M g_3}{g_1 g_2}} \quad (21)$$

Protože, jak je vyjádřeno rovnici (2), je konduktance g přímo úměrná řidicímu proudu I_B , může být ω_0 i činitel jakosti Q nastaven na libovolnou hodnotu, odpovídající parametru transkonduktančního zesilovače, pouze volbou proudu I_B . Z rovnic (20) a (21) dále vyplývá, že pro nastavení ω_0 i Q je vhodné užít řidící proud třetího zesilovače, kde $g_3 \dots I_{B3}$. Řízení prvního nebo druhého zesilovače není vhodné, protože zvýšováním rezonančního kmitočtu se současně zmenšuje Q a naopak.

Označíme-li pro jednoduchost

$$\begin{aligned} K = 1 + \frac{s}{\omega_0 Q} + \frac{s^2}{\omega_0^2} = \\ = 1 + \frac{s_0}{Q} + \frac{s_0^2}{\omega_0^2}, \quad (22) \end{aligned}$$

kde $s_0 = s/\omega_0$, přepíšeme rovnici (17) do tvaru

$$\frac{U_1}{U_{\text{vst}}} = \frac{R}{R_1} \frac{s_0^2}{Q^2 K} = A_1 \frac{s_0^2}{K}, \quad (23)$$

což je rovnice přenosové funkce horní propusti druhého stupně. Dosadíme-li do rovnice (23) rovnici (13), dostáváme výraz pro přenosovou funkci pásmové propusti ve tvaru

$$\frac{U_2}{U_{\text{vst}}} = -\frac{R}{R_1 Q} \frac{s_0}{K} = -A_2 \frac{s_0}{K}, \quad (24)$$

kde $A_2 = R/R_1 Q$.

Dosadíme-li dále rovnici (14) do rovnice (24), dostáváme výraz pro přenosovou funkci dolní propusti druhého stupně ve tvaru

$$\frac{U_3}{U_{\text{vst}}} = -\frac{R}{R_1} \frac{1}{K} = -A_3 \frac{1}{K}, \quad (25)$$

kde $A_3 = R/R_1$.

Závěr

V článku je popsán návrh aktivních filtrů s transkonduktančními zesilovači, přičemž je záměrně uveden celý výpočet filtru, aby se čtenář seznámil s tímto typem operačního zesilovače, u něhož je výstupní proud řízen vnějším napětím. Základní rovnice, které odlišují výpočet s transkonduktančními zesilovači od výpočtu standardních operačních napěťových zesilovačů, jsou rovnice (1) a (2). Při respektování těchto rovnic jsou, jak bylo snažou ukázat, výpočty obou typů operačních zesilovačů stejné. Čtenář může tohoto postupu využít při návrhu celé řady užitečných aplikací v technické i amatérské praxi.

Transkonduktanční operační zesilovače, jejich cena je přibližně stejná jako cena standardních zesilovačů, umožňují dále zjednodušit četné návrhy při současném ekonomickém zvýhodnění zapojení.

Budou křemíkové světelné diody?

V rámci výzkumného a vývojového projektu zkoumají americké státní laboratoře Sandia National Laboratories v Albuquerque (NM) nové možnosti výroby světelných diod na bázi křemíku. Byla by to cenově vhodnější alternativa dnes vyráběných světelných diod na bázi drahého arzenidu galia. Vývojové práce jsou založeny na prvních poznatcích, že i křemík je možné za určitých podmínek vybudit k emisi světla.

Laboratoře Sandia již vyvinuly postup, jež pomocí může křemíkové tělesko získat přesnější a zónově potřebnou porézní strukturu. Křemíková deska, stejná, jako se používá ve výrobě integrovaných obvodů, se nejdříve zpracuje v kyselinové lázni. Následný leptacím postupem pak dostane houbovitou strukturu. Novinkou je však další technologický postup, během něhož se kombinuje zpracování iontovým paprskem a paprskem argonového laseru vyrobí podle dané předlohy zóny světelných diod. Popsaný postup, který je velmi složitý, otevírá poprvé možnost výroby zdrojů světla v elektricko-optických, monoliticky vyrobených integrovaných křemíkových čipech.

(SŽ)

Osciloskop s obvody CMOS

Stanislav Horák

V AR-A č. 3/91 měl zaujala konstrukce Osciloskopu TTL. Pokusil jsem se osciloskop upravit k použití pro všechny běžné druhy signálů, a výsledkem byl přístroj s malou spotřebou, který je schopen zhruba zobrazit základní průběhy napětí od desítek millivoltů do řádově desítek voltů. Ovládání je prakticky stejné jako u osciloskopu.

Technické údaje

Svislé vychylování:

Citlivost: 10 mV až 10 V/diodu.

Hrubě: v šesti rozsazích - 0,01; 0,1; 0,5; 1,5; 10 V/diodu.

Jemně: plynulým zmenšováním citlivosti.

Vstupní odpor (rozsaž 10 mV/d): 500 kΩ, ostatní 1 MΩ.

Časová základna:

6 µs/diodu až 100 ms/diodu.

Hrubě: v šesti rozsazích - 1 až 100 Hz, 100 až 300 Hz, 0,3 až 3 kHz, 3 až 25 kHz, 25 až 100 kHz, 50 až 150 kHz.

Jemně: plynulým prolaďováním pásmá.

Synchronizace:

AUTO - volně běžící časová základna.
NORM - spouštění nastavitelné v pěti úrovni měřeného signálu - čelem nebo týlem signálu.

EXT - spouštění vnějšími impulsy velikosti 2,5 až 15 V.

Zobrazovač:

Matice 5 × 10 LED žluté barvy.

Napájecí napětí:

Stabilizované 5 V (4,4 až 5,5 V).

Spotřeba: 110 mA/5 V.

Popis zapojení (obr. 1) Svislé vychylování

Signál prochází buďto přímo nebo přes oddělovací kondenzátor na vstupní dělič. Dále pak přes potenciometr regulace citlivosti a ochranný obvod R8, D1, D2 na vstup stejnosměrně vázaného zesilovače. T1 zajišťuje velký vstupní odpor zesilovače (vývody BF245 na obr. 2). Potenciometr P2 ovládá svislý posuv obrázku. V kolektoru T3 je z řetězce rezistorů R15, R16, R17 logickými



Obr. 2. Zapojení vývodů BF245

úroveň na vstupu	sepnut tranzistor				
	T8	T7	T6	T5	T4
1/1	H	H	H	H	L
1/2	H	H	H	L	L
1/3	H	H	L	L	L
1/4	H	L	L	L	L

Obr. 3. Funkční tabulka převodu vstupního napětí do pěti úrovní

členy 1/1 až 1/4 snímána úroveň napětí. Kombinaci hradel IO1 až IO3 je měřené napětí vyhodnoceno v pěti úrovních (funkční tabulka na obr. 3). Tranzistory T4 až T8 spínají jednotlivé řádky, rezistor R24 omezuje proud diodami LED.

Časová základna

Pracuje na kmitočtu desetkrát vyšším než je kmitočet měřený. Oscilátor RS je stejný jako v osciloskopu TTL - hodnoty součástek jsou upraveny pro logiku CMOS. Př3 se volí rozsahy hrubé, potenciometrem P3 se proládnuje uvnitř rozsahu. C14 tvoří součet kapacit plošných spojů, přepínače a vstupu hradla.

Horizontální vychylování

Vychylování zajišťuje čítač s předvolbou 4029, dekodér 1 z 10 7442 a obvod RS sestavený z hradel 6/2, 6/3. Je-li na výstupu obvod RS log. 0, čítač čítá impulsy z oscilátoru a dekodér postupně spíná sloupce maticy. Po načítání deseti impulsů (0 až 9) se při hodinovém nábožné hrany jedenáctého impulsu překlopí hradlo 6/4 a záporný impuls z derivačního obvodu C6, R27 překlopí obvod RS. Na jeho výstupu je log. 1, která přes vstupy IO8 EN a PL zablokuje čítání a na výstupy čítače předvoli číslo 15 (výstupy čítače = log. 1). Zobrazovač je zatemněn, protože IO9 dekoduje pouze čísla 0 až 9, jinak je na všech výstupech log. 1. Obvod RS vyčká příchodu synchronizačního impulsu a celý cyklus se opakuje. V provozu AUTO je vstup obvodu RS v log. 0. Propojení IO8 a TO9 zajišťuje převodníky CMOS/TTL (IO7).

Synchronizace

Přepínačem P2 se volí jedna z pěti úrovní a vnější vstup pro synchronizaci. Přepínačem P4 volíme spouštění čelem nebo týlem signálu. Obvod C5, R26, 4/3 reaguje na sestupnou, C4, R25, 4/1, 4/2 na vzestupnou hranu měřeného signálu.

Napájení

Vzhledem k malé spotřebě je možné přístroj napájet z jediné ploché baterie 4,5 V, nebo ze síťových napáječů 5 V pro starší kalkulačky s číslicovkami LED. TESLA WP 67206 6 V/0,2 A - přes dvě diody v sérii. Vhodný by byl zdroj WANA z AR-A 4/92.

Mechanické provedení

Přístroj je kromě zdírek a C1 na jedné desce s plošnými spoji. Deska (obr. 4) je z jednostranného kryptextu a ze strany sou-

částek jsou drátové propojky. Na výkresu desky ze strany součástek jsou písmeny abecedy označeny body. Body označené stejným písmenem (například A-A'), propojíme izolovanými vodiči. Dále jsou zde vyznačeny blokovací kondenzátory - značeny CB.

Přepínače P1, P2, P3 jsou pájeny ze strany spojů, P4, P5 těsně vedle sebe ze strany součástek. Potenciometry jsou na držácích připevněných na desku ze strany součástek (obr. 5, 6). Obdobně můžeme provést montáž přepínačů, nemáme-li k dispozici typy do plošných spojů.

Deska maticy má vrtány otvory v rastru 2,5 × 2,5 mm. Katody LED pájíme na plošný spoj, anody ohneme a spájíme vždy se sousední v řádku (obr. 7). Diody natřeme ze stran černou barvou, aby se vzájemně neprosvěcovaly. Zobrazovač je připájen kolmo do výrezu v základní desce. Rezistory, které nejsou „v řadě“, jsou dobroušeny na požadovanou hodnotu jehlovým pilníkem a opatřeny ochranným náterem.

Osciloskop lze vestavět do libovolné skřínky minimálních rozměrů 200 × 170 × 65 mm. Pro představu o rozmiření ovládacích prvků uvádíme nákres předního panelu (obr. 8). Na panelu jsou připevněny zdírky, přepínač baterie/zdroj a spínač C1 je připájen mezi zdírky =/-. Na zadním panelu jsou konektory pro připojení napájecího napětí a pro měření kmitočtu. Přívody od zdírek a potenciometrů P1, P2 jsou připojeny stíněnými nf kablíky.

Oživení osciloskopu

Na desce osadíme všechny součástky a propojky kromě R18. Místo něho připájíme kombinaci rezistoru 1,5 kΩ a trimru 3,3 kΩ nastaveného do poloviny dráhy. Běžec P1 nastavíme k „živému“ konci dráhy, na přepínač P1 nastavíme 1 V/d a přepínačem P5 zvolíme provoz AUTO. Připojíme napájecí napětí a na zobrazovač se v některém z pěti řádků objeví svítící stopa, ježíž polohu lze měnit otáčením P2.

K osciloskopu připojíme regulovatelný zdroj s napětí (stačí plochá baterie a potenciometr 1 až 25 kΩ (kladný pól na stejnosměrný vstup) a připojíme voltmetr, kterým budeme měřit výstupní napětí zdroje. Na zdroji nastavíme nulové napětí a potenciometrem P2 stopu do nejnižší úrovně. Zvýšeme napětí zdroje až stopa přeskočí na druhý řádek. Pak nastavíme napětí o 1 V vyšší a trimrem nastavíme stopu těsně za přeskočením do třetího řádku. Tento postup musíme opakovat, protože se nastavení P2 a R18 vzájemně ovlivňují. Po nastavení změříme kombinaci trimru a rezistoru a nahradíme ji rezistorem s naměřeným odporem. Pak osciloskop vyzkoušíme střídavým napětím s nižším kmitočtem (multivibrátor, výstupní napětí ze zvonkového transformátoru, aj.). V provozu AUTO zasynchronizujeme obrázek tak, aby se zvolna pohyboval do strany, pak zvolíme provoz NORM a obrázek by se měl zastavit. Pro co nejpřesnější zobrazení je vždy třeba obraz roztáhnout přes celou výšku zobrazovače a zasynchronizovat jemnou regulací časové základny „do rastru“ (zaostřit).

Použití

Přístroj je schopen zhruba určit tvar, velikost, středu signálu a u obdélníkového průběhu napětí sledovat strmost hran. To vše do kmitočtu 150 kHz, kdy si můžeme roztáhnout přes zobrazovač jednu periodu signálu. Při vyšších kmitočtech (do 500 kHz) lze sledovat pouze signály o stejně střídě. Ve spojení s měřičem kmitočtu lze určit čas na jednu diodu a nastavovat šířky impulsů. Osciloskop můžeme též použít jako logickou sondu. Výborně se osvědčil při zivozávání jednodušších konstrukcí a opravách malých radiopřijímačů na rozsazích DV, SV.

Seznam součástek

Rezistory (TR 191 apod.)

R1,	820 k Ω
R2	65,8 k Ω
R3, R12	8,2 k Ω
R4	6,5 k Ω
R5, R6	820 Ω
R7, R25, R26, R28	100 k Ω
R8, R32	1 k Ω , TR 213
R9	3,3 M Ω , TR 213
R10	750 Ω
R11, R13	2,7 k Ω
R14	330 Ω
R15, R16, R17	100 Ω
R18	viz text
R19, R20, R21	
R22, R23	2,2 k Ω
R24	68 Ω , TR 213
R27	120 k Ω
R29	5,6 k Ω
R30	82 k Ω
R31	15 k Ω
P1	1 M Ω /N, TP160
P2	500 Ω /N, TP160
P3	100 k Ω /N, TP160

Délka hřidele 20 mm

Kondenzátory

C1	220 nF, TC 181
C2	20 μ F, TE 004
C3	50 μ F, TE 002
C4, C5	39 pF, TK 754
C6	33 pF, TK 754
C7	100 pF, TK 754
C8	47 nF, TK 782
C9	1 μ F, TC 215, TC 205
C10	100 nF, TC 215, TC 206
C11	10 nF, TC 217, TC 235
C12	1 nF, TC 217, TC 237
C13	80 pF, 47+33 TGL 5155
C14	viz text
C 15	10 pF, TK 754
CB	100 nF, TK 782

Plovoucí součástky

4050	I01, I07	MHB4050
4049	I02, I04, I05, I06	MHB4011
4011	I03	MHB4049
	I08	MHB4029
	I09	MH74LS42
	T1	BF245B
	T2 až T8	KC239
	D1, D2	KA206
	50 ks LED	VQA34, LQ1502 apod.

Ostatní součástky

Př1 až Př3	Přepínače 1x6 poloh určené pro montáž do plošných spojù (řada TS). Hřídel 25 mm.
Př4 až Př5	Přepínač ISOSTAT s optikou

Př4 až Př5

Obr. 1. Schéma zapojení
(Přes rozpínací kontakt Př5 zapojil autor dodatečně C15-10 pF)

Indikátor napětí baterie

Vzhledem k tomu, že je u nás stále ještě málo zkušeností s technikou povrchové montáže, bude vhodné se podívat do zahraničních pramenů, co se s touto technikou subminiaturních součástek vše dá dělat. Jeden ze zajímavých obvodů byl nalezen v německém časopise pro elektroniku ze záliby.

Zapojení bylo vyvinuto pro definované vybíjení motocyklových a kempinkových baterií (při jejich přezimování) a to pokud možno jednoduchými prostředky a s možností pozorování následného nabíjení.

Příslušné napěťové úrovni jsou indikovány světelnými diodami. Při napětí větším než 13,6 V svítí žlutá LED, je-li napětí mezi 13,6 V a 10,6 V svítí zelená a pod 10,6 V svítí červená LED. Spínací napěťové úrovni lze v širokých mezech nastavit, takže indikátor má univerzální použití. Napěťové úrovni jsou dány referenčním napětím, tvořeným Zenerovými diodami, které jsou napojeny z napětí měřené baterie (obr. 1). Jsou-li

známy potřebné napěťové úrovně, pak platí pro napětí Zenerových diod:

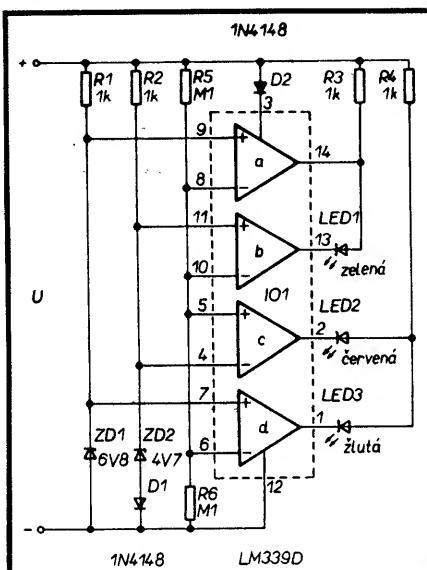
$$U_{ZD1} = U_{\max}/2$$

$$U_{ZD2} = U_{\min}/2 - 0,6$$

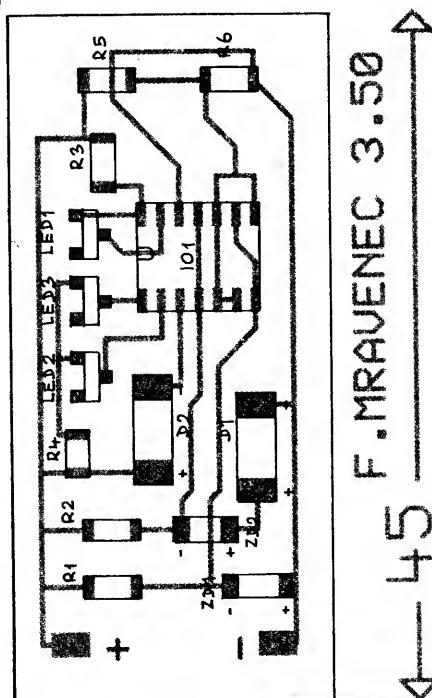
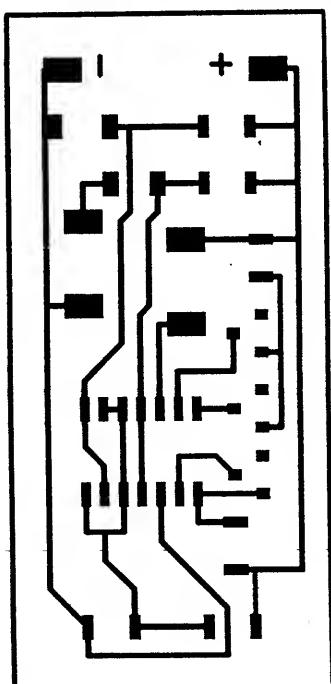
příčemž U_{max} je hranice mezi žlutou a zelenou oblastí a U_{min} určuje přechod od zelené k červené oblasti. Jmenovitě napětí vytváří symetrický napěťový dělič z rezistorů R5 a R6. Čtyřnásobný komparátor pak porovnává napětí jmenovité s nastavenými referenčními úrovněmi.

Komparátory použitého obvodu LM339 mají výstupy s otevřenými kolektory. Komparátor IO1d hlídá horní napěťovou úroveň U_{max} . Přestoupí-li jmenovité napětí referenční napětí U_{ZD1} , komparátor překlopí (sepné) a žlutá LED se rozsvítí. Minimální napětí U_{min} je stejným způsobem hlídáno komparátorem IO1c a indikováno červenou LED. Protože obě světelné diody nesvítí nikdy současně, postačí společný proud omezovat rezistor $R4$.

Zelená LED je zapojena mezi výstupy dvou komparátorů, přičemž komparátor IO1a je na vstupu zapojen stejně jako komparátor IO1d. Je-li napětí baterie větší než U_{max} , vede vnitřní tranzistor na výstupu IO1a a anoda LED1 má nízký potenciál. IO1b je zapojen na vstupu inverzně ke komparátoru IO1c, takže jeho výstupní tranzistor rovněž vede. Snižuje-li se napětí baterie, uzavře se při přechodu od žluté k zelené oblasti výstupní tranzistor IO1a a zelená dioda se rozsvítí.



Obr. 1. Zapojení indikátoru napětí baterie



Obr. 2 Návrh desky s plošnými spoji a osazovací plánek pro součástky SMD

Na přechodu k červené oblasti se uzavře i výstupní tranzistor IO1b a LED1 zhasne.

Důsledné využití otevřených kolektorů použitých komparátorů spoří vnější součástky. Další zvláštností zapojení je teplotní kompenzace dolní napěťové úrovni sériovým zapojením ZD2 a D1. To je výhodné, zejména je-li zapojení vestavěno do vozidla, ve kterém mohou teplotní rozdíly činit až 50 °C. Horní napěťová úroveň však není kompenzována. Dioda D2 chrání komparátory před přepětováním napájecího napětí.

S uvedenými součástkami vybije obvod olověný akumulátor s kapacitou 25 Ah přibližně za čtyři týdny z plného nabití na minimální napětí 10,6 V (trvalý odběr je přibližně 25 mA). Pro dosažení podobné vybíjecí doby u akumulátorů s větší kapacitou lze připojit vybíjecí rezistor paralelně ke vstupním svorkám. U baterií s menší kapacitou je vhodné zvětšit odpor rezistorů R3 a R4, což ide ovšem na úkor jasu svítivých diod.

Celé zapojení podle [1] je realizováno se součástkami povrchové montáže (SMD) na desce s plošnými spoji (obr. 2) s rozměry 45 × 21 mm, přičemž jak je obvyklé u povrchové montáže, součástky jsou osazovány ze strany spojů. Plošky pro vývody součástek jsou neobvykle malé a pro ruční pájení málo vhodné. Vzhledem k dostatku místa na plošném spoji by byly vhodnější větší přívodní plošky, zejména u předěradních rezistorů k světelným diodám (větší plochy slouží k lepšímu odvodu tepla, působí tedy současně jako chladič).

V rozpisce součátek chybějí podrobnější údaje k velikosti rezistorů a polovodičů. Rezistory jsou uvedeny se ztrátovým výkonem 1/8 W tolerancí 5 %, měla by však být uvedena i jejich velikost (podle odměření na desce jsou typu 1206 a tedy pro ztrátový výkon 125 mW, což je zejména u předrážných rezistorů pro svítelné diody již za přípustnou hranici, neboť jimi protéká proud kolem 12 mA).

LM339D je čtyřnásobný napěťový komparátor (na výstupu tranzistory s otevřenými kolektory) v pouzdru S0-14 (small outline se čtrnácti vývody) a LED jsou v pouzdrach SOT-23. Jak je z fotografie vzorku v původním prameni vidět (z rozpisy však bohužel ne), jsou diody D1 a D2 v provedení MELF, zatímco Zenerovy diody v pouzdrach mini-MELF. Jejich přesné označení není rovněž udáno (jen napětí) a tak při hledání vhodného typu ještě pomohou tabulky [2].

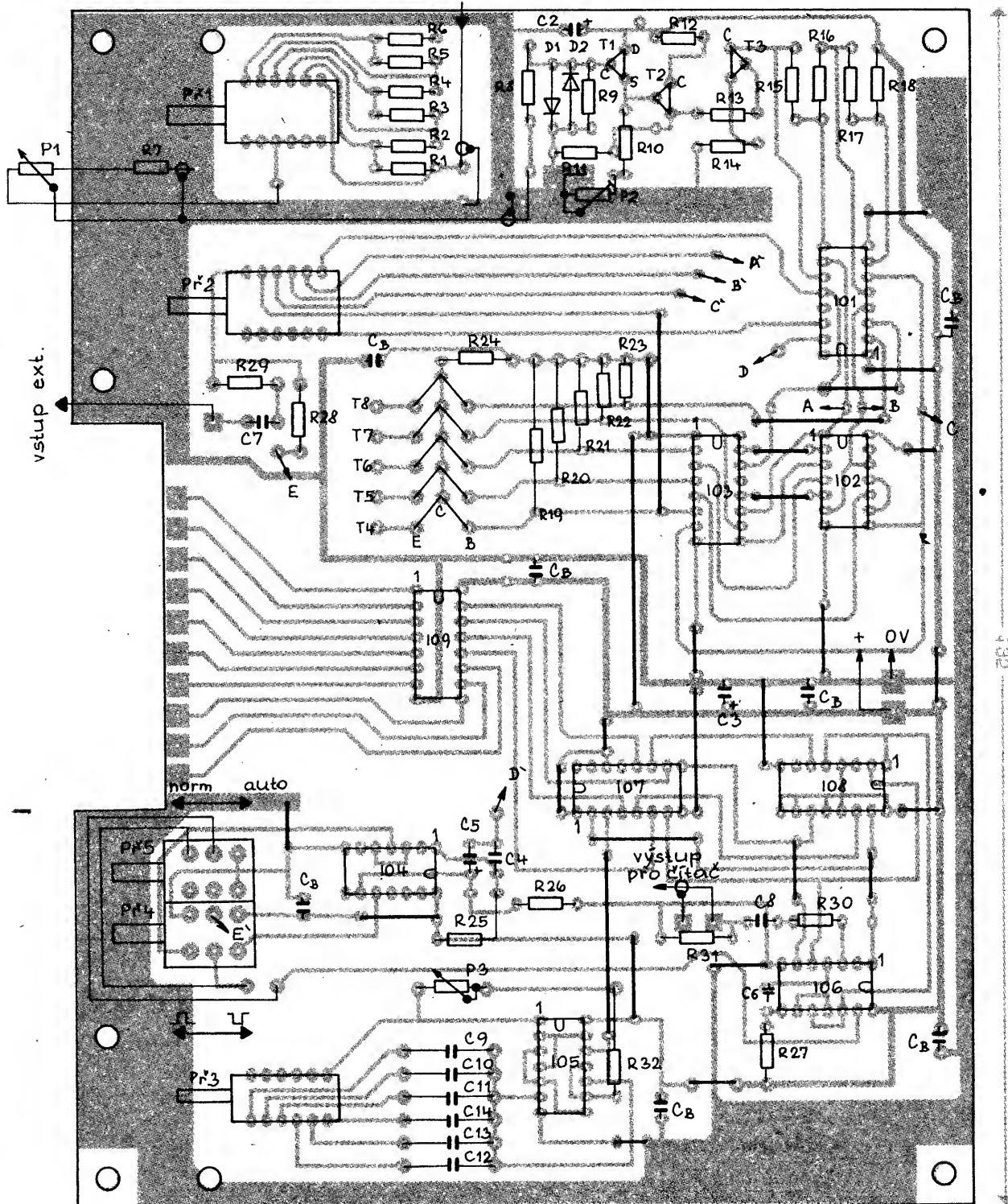
Obdobné tříhodnotové indikátory napětí se světelnými diodami a se stejným integrovaným obvodem (avšak odlišně zapojeným) byly popsány v [3] a [4]. Tato zapojení dávají podněty dalšímu experimentování.

JOM

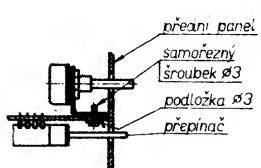
Literatura

Literatura

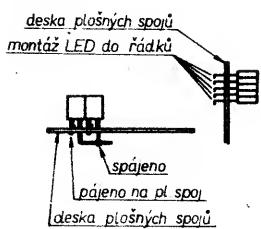
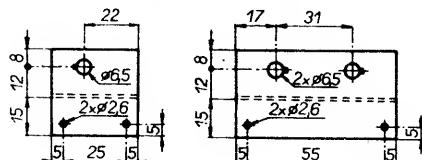
- 1 | Matthias Köhler: BattControl. Batterie-überwachung mit SMDevices. ELRAD 1991, č. 4, s. 76.
- 2 | Tabulky díod. A. A. řada SMT, svazek 2, Praha 1982.
- 3 | -ibo-: Indikátor napětí. Sdělovací technika 1984, č. 9, s. 358.
- 4 | -rau-: Obvod pro indikaci napětí. Sdělovací technika 1986, č. 4, s. 158.



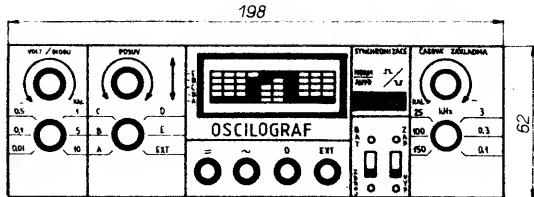
Obr. 6. Držák potenciometrů ▶

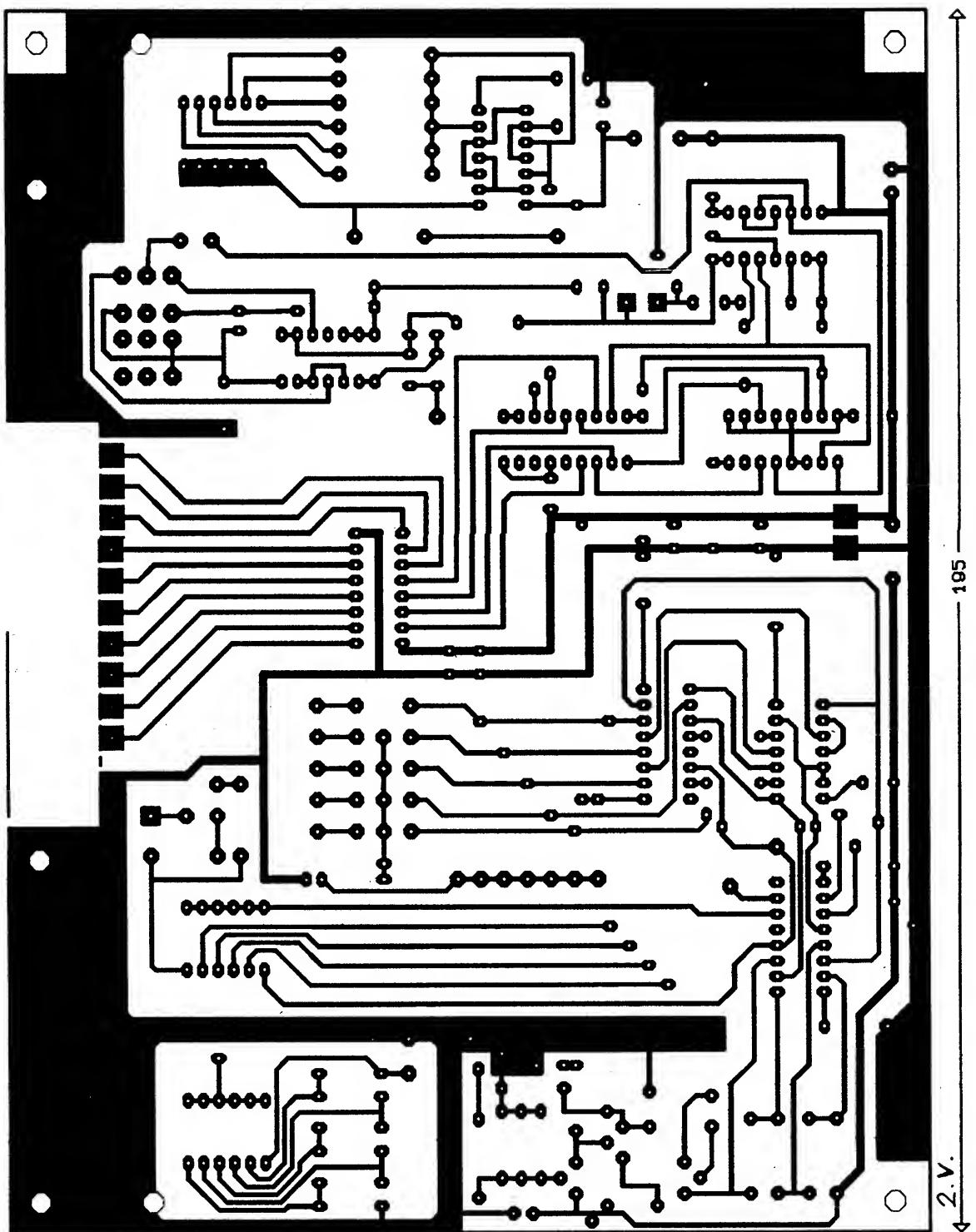


◀ Obr. 5. Pohled na upevnění potenciometrů

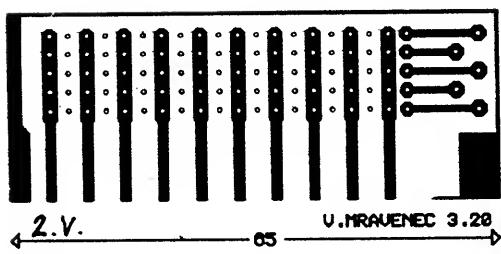


Obr. 7. Zapojení diod LED ▶

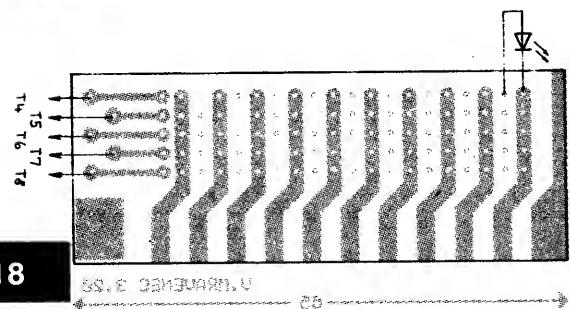




B17



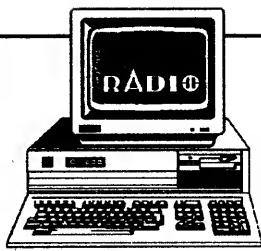
B18



Obr. 4. Deska s plošnými spoji (podklad rozložení součástek není opraven, chybí C15, stínění P1 je špatně nakresleno, u T1 C má být G)

TYP	0	U	\mathcal{I}_C	\mathcal{I}_a	P_{tot}	U_{0G}	U_{0S}	U_{0GR}	U_{0G0}	U_{SG+}	I_{0G}	I_{0M+}	I_{G0}	\mathcal{I}_K	\mathcal{I}_{J+}	R_{thjc}	R_{thja+}	U_{05}	U_{GS}	I_{0S}	I_{GS+}	y_{21S}	$\bar{r}_{05(ON)}^S$	$\bar{r}_{05(ON)}^{\Omega}$	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON+}	t_{OFF-}	P	V	Z
						[$^{\circ}$ C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [$^{\circ}$ C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	max [ms]											
BUK456-1008	↓	POKR:	25		150	200R	200	30	19	175	1	60+	25	10	10A	10A	100	0	< 0,01	2,1-4	2n	(3A)	0,03+	TO	P	199A					
BUK456-200A	SMn en	SP	25	100	25	200	200	30	13	175	1	60+	200	10	10A	10A	150	8,5	150 < 160m+			0,18-	(3A)	220A8	T1M	199A					
BUK456-2008	SMn en	SP	25	100	25	150	200R	200	30	17	175	1	60+	25	10	10A	10A	160	8,5	160 < 200m+	2,1-4	2n	0,03+	0,18-	TO	P	199A				
BUK456-800A	SMn en	SP	25	100	25	125	800R	800	30	4	150	1	60+	25	10	1,5A	1,5A	4,3 > 3	2,7 < 3+	2,1-4	1250	0,025+	0,15-	TO	P	199A					
BUK456-800B	SMn en	SP	25	100	25	125	800R	800	30	3,5	150	1	60+	25	10	1,5A	1,5A	4,3 > 3	3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+	0,15-	220A8	T1N	199A					
BUK456-1000A	SMn en	SP	25	100	25	125	1000R	1000	30	3,5	150	1	60+	25	10	1,5A	1,5A	4,3 > 3	3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+	0,15-	220A8	T1N	199A					
BUK456-10008	SMn en	SP	25	100	25	125	1000R	1000	30	3,1	150	1	60+	25	10	1,5A	1,5A	4,3 > 3	4,5 < 5+	2,1-4	1250	0,025+	0,15-	220A8	T1N	199A					
BUK457-400A	SMn en	SP	25	100	25	150	400R	400	30	13	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	350 < 400m+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-400B	SMn en	SP	25	100	25	150	400R	400	30	11	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	450 < 500m+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-450B	SMn en	SP	25	100	25	150	450R	450	30	10	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-500A	SMn en	SP	25	100	25	150	500R	500	30	10	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-500B	SMn en	SP	25	100	25	150	500R	500	30	9	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	700 < 800m+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-600A	SMn en	SP	25	100	25	150	600R	600	30	8	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	0,85 < 1+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK457-600B	SMn en	SP	25	100	25	150	600R	600	30	7,1	150	0,83	60+	25	10	6,5A	6,5A	8 > 5	1 < 1,2+	2,1-4	1800	0,04+	0,25-	220A8	T1N	199A					
BUK462-50A	SMn en	SP	25	100	25	60	50R	50	30	15	175	2,5	100+	25	10	8,5A	8,5A	4,7 > 3,5	110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK462-50B	SMn en	SP	25	100	25	60	50R	50	30	14	175	2,5	100+	25	10	8,5A	8,5A	4,7 > 3,5	130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK462-60A	SMn en	SP	25	100	25	60	60R	60	30	15	175	2,5	100+	25	10	8,5A	8,5A	4,7 > 3,5	110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK462-60B	SMn en	SP	25	100	25	60	60R	60	30	14	175	2,5	100+	25	10	8,5A	8,5A	4,7 > 3,5	100 < 120m+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK462-100A	SMn en	SP	25	100	25	60	100R	100	30	11	175	2,5	100+	25	10	5,5A	5,5A	4,2 > 3	220 < 250+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK462-100B	SMn en	SP	25	100	25	60	100R	100	30	10	175	2,5	100+	25	10	5,5A	5,5A	4,2 > 3	250 < 300m+	2,1-4	500	0,014+	0,045-	(3A)	SOT	P	182				
BUK463-50A	SMn en	SP	25	100	25	75	50R	50	30	22	175	2	100+	25	10	10A	10A	6,5 > 4,2	70 < 80m+	2,1-4	825	0,02+	0,09-	(3A)	SOT	P	182				
BUK463-50B	SMn en	SP	25	100	25	75	50R	50	30	15	175	2	100+	25	10	10A	10A	6,5 > 4,5	85 < 100m+	2,1-4	825	0,02+	0,09-	(3A)	SOT	P	182				
BUK463-100A	SMn en	SP	25	100	25	75	100R	100	30	14	175	2	100+	25	10	5A	5A	5,5 > 4	140 < 160m+	2,1-4	825	0,02+	0,09-	(3A)	SOT	P	182				
BUK463-100B	SMn en	SP	25	100	25	75	100R	100	30	13	175	2	100+	25	10	5A	5A	5,5 > 4	170 < 200m+	2,1-4	825	0,02+	0,09-	(3A)	SOT	P	182				
BUK464-200A	SMn en	SP	25	100	25	75	200R	200	30	9,1	175	2	100+	25	10	3,5A	3,5A	5 > 3,5	350 < 400m+	2,1-4	600	0,02+	0,12-	(2,9A)	SOT	P	182				
BUK464-2008	SMn en	SP	25	100	25	75	200R	200	30	7,5	175	2	100+	25	10	3,5A	3,5A	5 > 3,5	400 < 500m+	2,1-4	600	0,02+	0,12-	(2,9A)	SOT	P	182				
BUK464-400A	SMn en	SP	25	100	25	62	400R	400	30	4,2	150	2	100+	25	10	1,5A	1,5A	2,5 > 2,1	1,3 < 1,5+	2,1-4	500	0,02+	0,06-	(2,5A)	SOT	P	182				
BUK464-400B	SMn en	SP	25	100	25	62	400R	400	30	3,8	150	2	100+	25	10	1,5A	1,5A	2,5 > 2,1	1,5 < 1,8+	2,1-4	500	0,02+	0,06-	(2,5A)	SOT	P	182				

TYP	0	U	ϑ_c	ϑ_a	P _{tot}	U_{DG}	U_{DGR}	U_{DS}	$\pm U_{GS}$	I_0	ϑ_K	R_{thjc}	U_{DS}	U_{GS}	I_{OS}	γ_{21S} [S]	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON+}	P	V	Z	
					max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]	$r_{OS(ON)} + [\Omega]$	[V]	max [pF]	max [ms]				
BUK464-4008	POKR:	25								15,2+			400	0	<0,02			(2,5A)					
BUK464-4508	SMn en	SP	25	100	62	450R	450	30	3,4 2,1 25	150 100+ 13,6+	2	100+	25	10	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-500A	SMn en	SP	25	100	62	500R	500	30	3,4 2,1 25	150 100+ 13,6+	2	100+	25	10	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-5008	SMn en	SP	25	100	62	500R	500	30	3 1,9 25	150 100+ 12+	2	100+	25	10	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2,3 < 2,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-600A	SMn en	SP	25	100	62	600R	600	30	2,5 1,6 10+	150 100+ 10+	2	100+	25	10	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 3,8 < 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-600B	SMn en	SP	25	100	62	600R	600	30	2,4 1,5 9,6+	150 100+ 10+	2	100+	25	10	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 4 < 4,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-B00A	SMn en	SP	25	100	75	800R	800	30	2,2 1,4 8,8+	150 100+ 800	2	100+	25	10	1A 1A <0,02	2,3 > 1 5 < 6+	2,1-4	750	0,02+ 0,06- (1,9A)	SOT 82	P	182 T1N	
BUK464-800B	SMn en	SP	25	100	75	800R	800	30	1,9 1,2 7,6+	150 100+ 800	2	100+	25	10	1A 1A <0,02	2,3 > 1 6 < 8+	2,1-4	750	0,02+ 0,06- (1,9A)	SOT B2	P	182 T1N	
BUK471-60A	SMn en	SP	25	100	20	60R	60	30	5 3,4 20+	150 150 60	6,25 55+	25	10	4A 4A <0,01	1,9 > 1,5 250 < 400m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK471-60B	SMn en	SP	25	100	20	60R	60	30	4,8 3 19+	150 150 60	6,25 55+	25	10	4A 4A <0,01	1,9 > 1,5 400 < 500m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK471-100A	SMn en	SP	25	100	20	100R	100	30	3 2,2 13+	150 150 100	6,25 55+	25	10	2,5A 2,5A <0,01	1,7 > 1,3 750 < B50m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK471-100B	SMn en	SP	25	100	20	100R	100	30	3 1,9 11+	150 150 100	6,25 55+	25	10	2,5A 2,5A <0,01	1,7 > 1,3 0,9 < 1,1+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK472-60A	SMn en	SP	25	100	22	60R	60	30	10 6,3 40+	150 150 60	5,68 55+	25	10	B,5A B,5A <0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK472-60B	SMn en	SP	25	100	22	60R	60	30	9,2 5,8 37+	150 150 60	5,68 55+	25	10	B,5A B,5A <0,01	4,7 > 3,5 130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK472-100A	SMn en	SP	25	100	22	100R	100	30	6,6 4,1 26+	150 150 100	5,68 55+	25	10	5,5A 5,5A <0,01	4,2 > 3 220 < 250m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK472-100B	SMn en	SP	25	100	22	100R	100	30	6,1 3,8 24+	150 150 100	5,68 55+	25	10	5,5A 5,5A <0,01	4,2 > 3 250 < 300m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK473-60A	SMn en	SP	25	100	25	60R	60	30	13 B,2 52+	150 150 60	5	25	10	9A 9A <0,01	6,5 > 4,5 65 < 80m+	2,1-4	B25	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK473-60B	SMn en	SP	25	100	25	60R	60	30	12 7,6 48+	150 150 60	5	25	10	9A 9A <0,01	6,5 > 4,5 80 < 100m+	2,1-4	B25	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK473-100A	SMn en	SP	25	100	25	100R	100	30	9 5,7 36+	150 150 100	5	25	10	5A 5A <0,01	5,5 > 4 150 < 160m+	2,1-4	B25	0,02+ 0,09- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK473-100B	SMn en	SP	25	100	25	100R	100	30	8 5 32+	150 150 100	5	25	10	5A 5A <0,01	5,5 > 4 170 < 200m+	2,1-4	B25	0,02+ 0,09- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-200A	SMn en	SP	25	100	25	200R	200	30	5,3 3,3 21+	150 150 200	5	25	10	3,5A 3,5A <0,01	5 > 3,5 350 < 400m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-200B	SMn en	SP	25	100	25	200R	200	30	4,7 3 19+	150 150 200	5	25	10	3,5A 3,5A <0,01	5 > 3,5 400 < 500m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-400A	SMn en	SP	25	100	25	400R	400	30	2,7 1,7 11+	150 150 400	5	25	10	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 2,1 1,3 < 1,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-400B	SMn en	SP	25	100	25	400R	400	30	2,4 1,5 9,6+	150 150 400	5	25	10	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 2,1 1,6 < 1,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-500A	SMn en	SP	25	100	25	500R	500	30	2,1 1,3 B,4+	150 150 500	5	25	10	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-500B	SMn en	SP	25	100	25	500R	500	30	1,9 1,2 7,6+	150 150 500	5	25	10	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 2,4 < 2,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,3A)	SOT 186A	P	186 T1N		
BUK474-600A	SMn en	SP	25	100	25	600R	600	30	1,6 1 6,4+	150 150 600	5	25	10	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 3,8 < 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 186A	P	186 T1N		

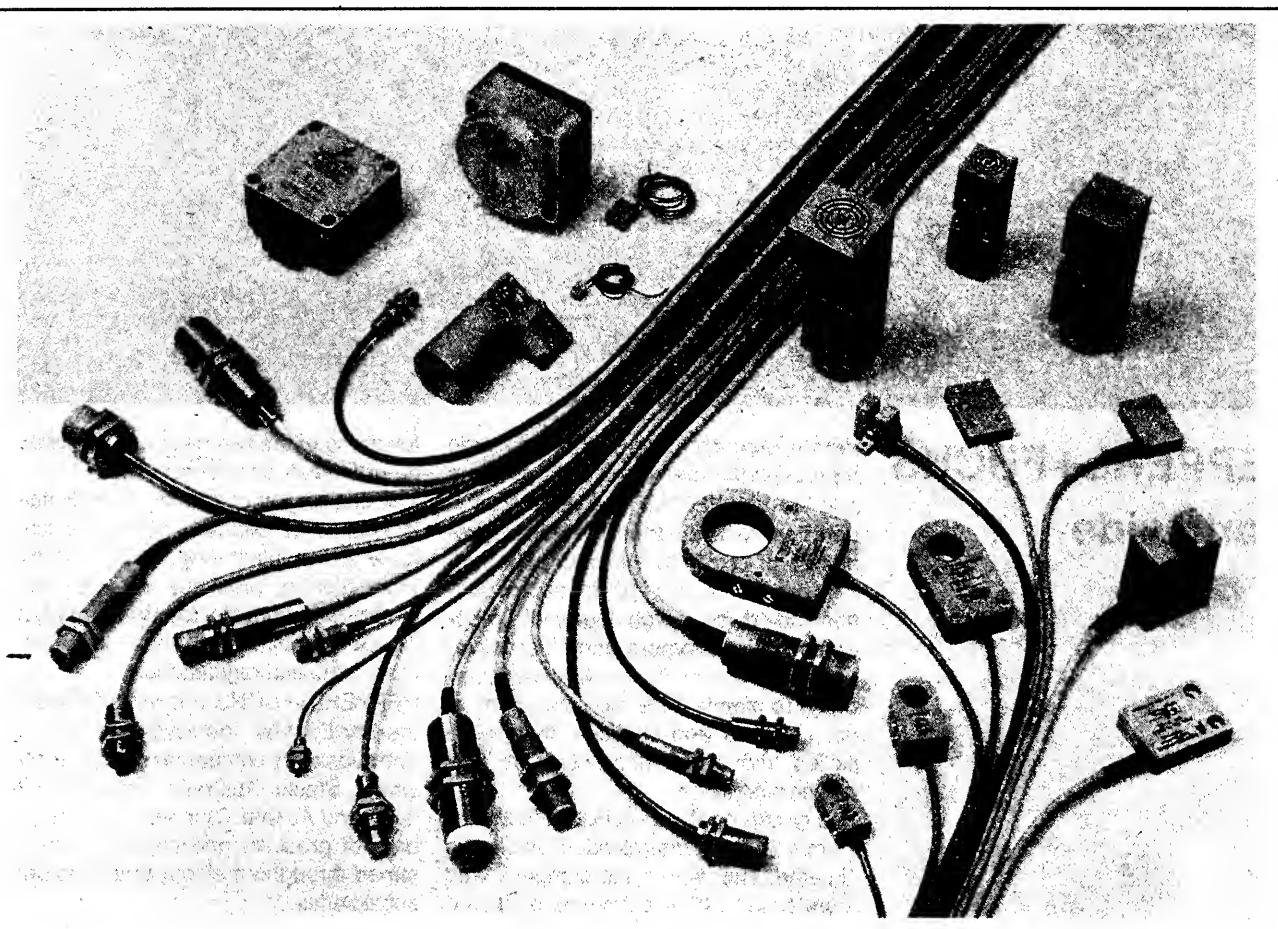


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE MULTIMÉDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, poštovní příhrádka 6, 100 05 Praha 105



MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM

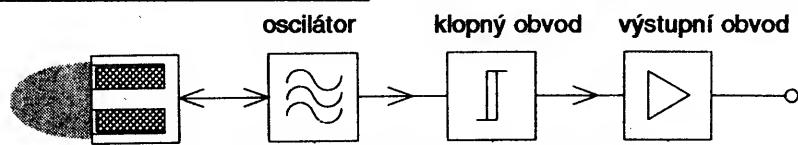
SENZORY

Zpracováno ve spolupráci s fy FCC Folprecht

V nepravidelných pokračováních Vás pod tímto titulkem postupně seznámíme se základními principy snímačů (senzorů) různých neelektrických veličin, používanými při nasazení počítačů v řízení technologických procesů. Jak již jsme uvedli v souvislosti s tímto tématem vícekrát, nechceme tím předělat zaměření AR, naopak, většina těchto principů skýtá všechné náměty i k nejrůznějšímu domácímu a zájmovému využití. V informacích jsou s laskavým svolením využity materiály firmy Pepperl+Fuchs.

K bezkontaktnímu snímání dosažení určité mechanické polohy se užívá různých fyzikálních principů - podle toho pak můžeme např. rozdělit snímače (čidla) na induktivní, kapacitní, optické, ultrazvukové.

INDUKTIVNÍ PŘIBLIŽOVACÍ SNÍMAČE



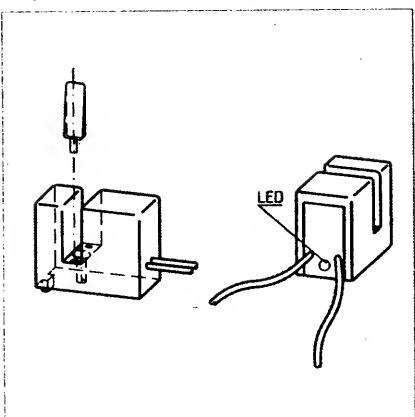
Obr. 1. Blokové schéma induktivního snímače polohy

Pro vysvětlení funkce induktivního snímače polohy použijeme obr. 1, ze kterého jsou patrné základní tři části - **oscilátor**, **klopný obvod** a **výstupní obvod**. Součástí oscilačního obvodu oscilátoru je cívka navinutá v hmlíkovém

feritovém jádru na jedné straně otevřeném. Jakmile připojíme napájecí napětí, oscilátor se rozkmitá a elektromagnetické pole cívky se na jejím otevřeném konci uzavírá nejbližším volným prosto-

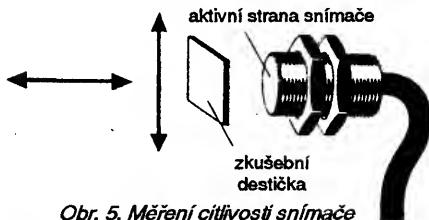
rem. Když se do tohoto prostoru přiblíží kovový předmět, absorbuje energii tohoto pole (indukuje se v něm elektrický proud a průtokem kovovým předmětem se mění v teplo). To zatíží oscilátor a sníží jeho amplitudu. Při dalším přiblížení

se „odsávání“ energie zvětší, až v určitém momentu již nezbývá dostatek energie k udržení oscilací a oscilátor přestane kmitat („vysadit“). Tento moment okamžitě „zaregistrouje“ klopový obvod, sledující oscilační napětí oscilátoru. Překlopí (změní stav) a přepne výstupní obvod do opačného stavu (sepne nebo rozepne, podle potřeby).

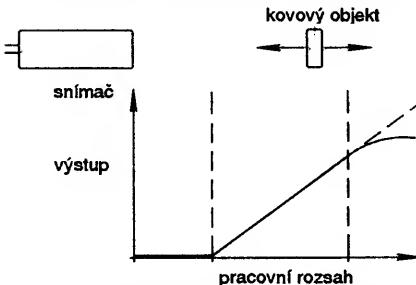
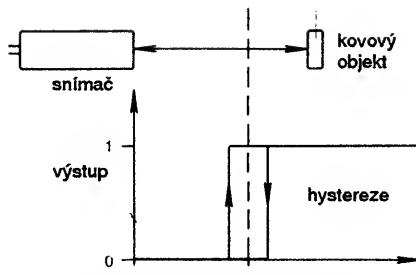
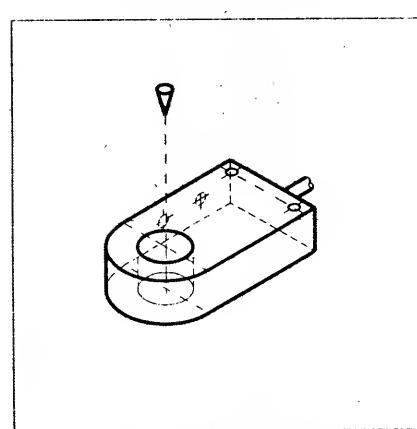
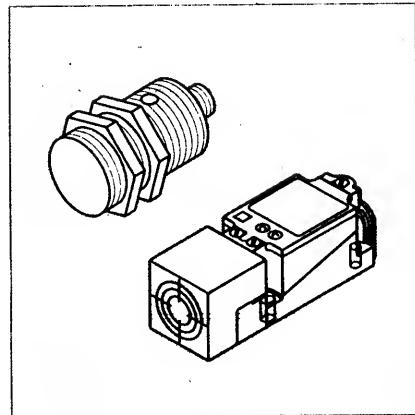


pnutí za sekundu, je ve stovkách až tisících Hz.

Tyto snímače mají v praxi detekovat dosažení určité přesné polohy nějaké mechanické části, popř. její opuštění. Takových situací je jistě nesmírné množství a liší se samozřejmě velikostí, přesností, prostorem, který je k dispozici atd. Proto se vyrábí také velké množství typů těchto snímačů, lišících se velikostí, tvarem, citlivostí, způsobem montáže ap. Základní tři druhy podle provedení jsou na obr. 2 až 4. Sířka výřezu nebo průměr otvoru (obr. 2 a 4) je od jednoho milimetru do několika centimetrů, stejně tak potřebná vzdálenost k sepnutí snímačů podle obr. 3. U tohoto provedení snímače se předpokládá dvojí možný směr pohybu předmětu, buď kolmo k čelní ploše, nebo rovnoběžně s ní. Je to patrné z obr. 5, který schématicky znázorňuje uspořádání k měření citlivosti snímače. Měří se čtvercovou ocelovou destičkou tloušťky 1 mm o délce strany stejné jako je průměr aktivní strany čidla. Napájecí napětí spínačů bývá 5 až 25 V.



Popsané snímače, nazývané také induktivní spínače, mají pouze dvoupolohový výstup - zapnuto/vypnuto (viz obr. 6). Stejný princip lze ale využít i pro analogový výstup, kde výstupní signál je v určitém rozmezí lineárně úměrný



vzdálenosti kovového předmětu od senzoru (obr. 7). Oscilátor tohoto snímače je navržen tak, aby nemohlo dojít k úplnému vysazení oscilací, a aby v určitém intervalu vzdálenosti předmětu a snímače klesala amplituda oscilací lineárně s touto vzdáleností. Dosažitelný interval bývá 2 až 10 mm.

Vzhledem k různému chování různých materiálů v elektromagnetickém poli není možné ocejchovat tato čidla absolutně, výstupní signál bude závislý nejen na vzdálenosti, ale i na materiálu přibližujícího se předmětu. Tato vlastnost ale dále rozšiřuje aplikační možnosti (např. rozlišování mincí).

INOVOVANÁ MĚŘICÍ KARTA **PCL-711B**

V únoru jsme Vás seznámili s laboratorními kartami *PCLabCard* americké firmy Advantech. Byla mezi nimi i nejednodušší a nejlevnější univerzální karta PCL-711. Začátkem letošního roku byla tato karta výrazně inovována. Zlepšení se týká hlavně osmivstupového převodníku A/D. Oproti staré verzi s pevným vstupním rozsahem je nyní vstupní rozsah nastavitelný programově. Karta byla dále vybavena programovatelným časovačem, kanálem DMA a systémem žádosti o přerušení. To vše umožňuje měřit a ukládat data maximální vzorkovací rychlostí 35 kHz bez účasti procesoru, na pozadí jiného běžícího programu.

V ceně karty (která se nezměnila!) je, jak je u firmy Advantech zvykem, i diskyta s programovými ovladači pro programovací jazyky BASIC, GW BASIC, QuickBASIC, Microsoft C, Turbo C, Microsoft Pascal a Turbo Pascal. Na disketě jsou i kalibrační programy pro přesné nastavení rozsahu a ofsetu převodníků A/D i D/A a testovací program, který se dá přímo použít pro jednoduchá mě-

ření. Přiložená podrobná příručka má téměř sto stran. V ceně je i pokusná deska s připojovací svorkovnicí a kabelem, na které jsou připraveny otvory a spoje pro předřadné rezistory, bočníky nebo jednoduché filtry RC.

Základní parametry inovované měřicí karty PCL-711B rev. A:

Analogové vstupy (A/D)	
počet kanálů	8
rozlišení	12 bitů
vstupní rozsah (programovatelný)	±5, ±2,5, ±1,25, ±0,625 V
max. vzorkovací čísločet	30 kHz
spouštění převodu	programové, vnitřním časovačem, externím signálem.
přenos dat	programový, kanálem DMA, IRQ 2 až 7
přerušovací systém	IRQ 2 až 7
Analogový výstup (D/A)	
rozlišení	12 bitů
Digitální vstupy/výstupy	
vstupy	16 TTL
výstupy	16 TTL

Ing. O. Havle, FCC Folprecht

Jak je zřejmé, princip je velmi jednoduchý a ověřitelný i doma na koleně. Horší to bude ale samozřejmě s doma dosažitelnou přesností a stabilitou. Profesionální spínače zaručují opakovatelnost polohy v řádu setin milimetru a samozřejmě v potřebném rozsahu teplot (průmyslového provozu). Hystereze (tj. rozdíl ve vzdálenosti předmětu od čidla při sepnutí a při rozepnutí) se pohybuje v řádu desetin milimetru. Spínací čísločet, tj. maximální počet sepnutí a roze-

VÝUKA MIKROPOČÍTAČOVÉ TECHNIKY

Připravuje MITE Hradec Králové s. r. o., Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

Vývojové prostředky pro aplikace mikropočítačů

V minulé části jsme stručně nastínilí, jak začít s aplikacemi mikropočítačové techniky. Dnes budeme pokračovat pohledem na soubor výkonnéjších prostředků, potřebných pro realizaci aplikací s mikropočítači.

Překladače

Program je možné, více či méně efektivně, napsat jakkoliv.

Ne všechny aplikace je vhodné z nejrůznějších důvodů řešit na úrovni jazyka symbolických adres. V okamžiku, kdy je nutné realizovat např. výpočty typu

$\log(4,326 \cdot 10^{-3} \cdot x \cdot 78,76)$ a to vše pod třetí odmocninou)

je téměř nutné, nemáme-li dostupnou knihovnu pro assembler, použít vyšší programovací jazyk. K podobnému závěru dojdeme i tehdy, když se nám povede rozdělit programovou úlohu na moduly (vstupní - assembler, výpočet - C jazyk, výstup na zobrazovač - assembler) tak, jak jsme toto dělení navrhli minule v ukázkovém příkladu. Při volbě překladače vyššího programovacího jazyka pro aplikace mikropočítačů je vhodné zamyslet se nad celistvostí použitého programového nástroje a odpovědět si na otázky typu:

- existuje možnost kombinace vyššího jazyku a assembleru?
- obsahuje programový systém tzv. STARTUP procedury?

- podporuje např. přepínání paměťových oblastí?

- je možné zajistit adresace kódu, dat a zásobníku nejen v rámci celého programu, ale i pro jednotlivé moduly?

- je podporován zápis podprogramů přerušení?

- je začleněno zpracování čísel v pohyblivé řádové čárce ve standardních formátech IEEE?

- má podporu dostatečného množství knihoven?

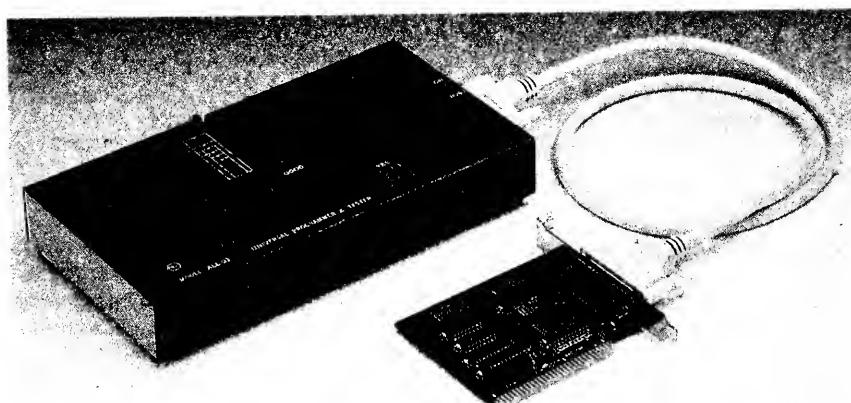
- existují stejné překladače i pro jiné typy procesorů?

V Tab. 1 naleznete přehled dostupných překladačů jazyka C, simulátorů a assemblerů pro MS-DOS fy MITE.

Emulátory

Vývoj počítače a programu do něj je bez emulátoru možný, ale dlouhý.

Obvodový emulátor (In Circuit Emulator) zastoupí ve vyvíjeném systému procesor s tím, že program, který ladíme, je možné sledovat, pozastavovat jeho běh, prohlížet registry, paměť atd. Zpracování uživatelského programu probíhá v emulátoru v reálném čase, stejně rychle, jako je bude provádět mikroprocesor v mikropočítači. V zásadě jsou dva typy emulátorů:



Programovací přístroj s testérem ALL03

Procesor	C Compiler	Assembler	Simulátor
Z-8	◆	◆	◆
Z-280	◆	◆	
1802		◆	
64180	◆	◆	◆
65816		◆	
6801/03	◆	◆	◆
6805		◆	◆
68C11	◆	◆	◆
68000/08/10	◆	◆	◆
7000		◆	
8051/52/44	◆	◆	◆
80451	◆	◆	◆
8085	◆	◆	
8096/8196		◆	
80386		◆	
8748	◆	◆	
NSC-800	◆	◆	◆
C-18/19/25		◆	

Tab. 1. Přehled překladačů, simuláčních programů a assemblerů

- zásuvná karta do PC,
- zařízení připojitelné přes sériovou linku PC.

Je zřejmé, že při řešení aplikací „na stole“, kdy je emulační POD nebo vlastní emulační patice vzdálena od našeho počítače max. 1,5 m, vystačíme s emu-

látorem, který je realizován jako zásuvná karta do PC. V případě, že je vyvíjený mikropočítač umístěn daleko, popř. je nutné použít k odladění v terénu přenosný počítač, je sériové spojení nutností.

Zajímavou myšlenkou je též určitá univerzální emulátor. Např. emulátor ICEPET II lze výměnou jedné desky předělat na emulátor procesorů řady 8048, 6502, 8051 a Z80. Tento přístroj má následující vlastnosti:

- tři hardwarové body zastavení (adresa, stavový cyklus, čítač událostí, ext. synchronizace),
- tzv. trasovací paměť pro záznam běhu programu v reálném čase před nebo po vybrané události, možnost zobrazení paměti v různých módech,
- možnost nastavení spuštění trasování od adresy, stavového cyklu, čítače událostí nebo externím spuštěním,
- zavedení výkonného souboru v hexadecimálním tvaru a souboru symbolů,
- symbolické ladění programu,
- mapování paměti, portů, přímý výstup na porty,
- zobrazení a modifikace všech registrů, paměti, stavového slova atd.,
- propojení interních resp. externích hodin.

V některých aplikacích, kdy je nutné přesouvat do emulátoru velká množství dat, je možné použít emulátor, které jsou vybaveny vlastní kartou do PC a přenos mezi PC a emulátorem je realizován paralelně velkou rychlosťí.

Mezi emulátory tvořené kartou do PC patří např. typy BICE pro procesory Z8, 8048, 6502 a 8051. Přes sériový port se připojují emulátory ICEPET II pro procesory 8048, 6502, 8051 a Z80. Emulátory ICEPET II, IV a V se připojují přes vlastní kartu v počítači a jsou k dispozici pro procesory 8051, Z80, 8086/88, 68000, 80286, 80186, 80386 a 8096/196.

Emulátor je velmi úzce svázán s reálným světem aplikace a zastupuje procesor ve všech jeho vlastnostech elektrických i mechanických.

Emulátory pamětí

Náhražkové řešení, s kterým bylo uděláno již mnoho aplikací.

Na rozdíl od obvodového emulátoru procesoru, který je možné použít k vývoji programového i technického vybavení, je emulátor pamětí určen především pro vývoj programů na mikropočítači, který je již ověřen. Emulátor pamětí je nezávislý na typu procesoru a jeho základní vlastnosti lze shrnout asi takto :

- emulace pamětí EPROM od 2716 až po 27C020, emulace SRAM,
- různé vstupní formáty dat (HEX, MOTOROLA S, TEKTRONIX, HEX 32 apod.),
- zpětné překladače kódů pro různé typy procesorů,
- variabilní spouštěcí signály a body zastavení,
- generace signálů RESET, CS a CE v obou úrovních.

Zajímavým zařízením je emulátor MEMPET, který kromě běžných funkcí, společných všem emulátorům pamětí, umožňuje emulovat i paměti procesorů s širším datovým slovem - např. 16 bitů u procesoru 80196 nebo 68000, popř. 32 bitů u procesoru 80386, 68020 apod.

Programátory pamětí

Paměť jsme naprogramovali - je vyhráno?

Tuto část z celkové činnosti, vedoucí k realizaci mikropočítačového systému, považujeme za nejzávažnější. Protože dnešní doba přináší mnoho nových programovatelných součástek, je nutné pozorně vybírat. Již se neomezujeme pouze na paměti EPROM, popř. na jednočipové mikropočítače s pamětí EPROM na čipu, ale tlak výrobců nás nutí zamyslet se i nad použitím součástek v jednou programovatelné (OTP) verzi, rozšiřuje se oblast používání logických polí, velkokapacitních pamětí EPROM, sériových pamětí BPROM, pamětí EEPROM, specializovaných jednočipových mikrokontrolérů atd. Je tedy vůbec možné postihnout všechny dostupné programovatelné součástky? Jak si poradit např. s pamětí EPROM, na které není vyznačeno programovací napětí? A stáčí znát pouze programovací napětí?

Ve většině poptávek po programovatelných součástkách (v dalším tuto rozsáhlou skupinu zúžíme pouze na EPROM) se výběr omezuje pouze na typ a rychlosť, maximálně ještě na typ pouzdra. Zkusme na několika příkladech ukázat, že to není tak úplně jednoznačné.

Mnoho firem v současné době programuje paměti do tiskáren, tedy do zařízení, kde se předpokládá vysoká spolehlivost. Spektrum pamětí EPROM zahrnuje součástky od kapacity 32 kB až po 4 resp. 8 MB. Ty tam jsou doby, kdy jsme vystačili s programováním například 25, 21 popř. 12,5 V a programovacím algoritmem NORMAL, QUICK nebo INTL. Pro ilustraci je v Tab. 2 vybráno náhodně 5 typů pamětí.

Tab. 2.
Ukázka parametrů programování paměti EPROM

typ EPROM	výrobce	V _{pp} [V]	V _{cp} [V]	algoritmus programování
TMS 27C240	TI	13,0	6,5	Flash
27C210	Signetics	12,75	6,25	Quick
NM27C256	Nat. Semic.	13,0	6,25	NS
27C010	Nat. Semic.	13,0	6,25	NS
27C202	Mitsushita	12,5	6,0	INTEL4

Ještě složitější situace je u jednočipových mikropočítačů INTEL řady 51BH, FX, GB, a obdobných typů od firem Signetics a Philips. A úplná džungle nastane při programování logických polí.

Většina programovacích zařízení se spokojí pouze s tím, že nabídne uživateli možnost nastavit programovací napětí, popř. typ programovacího algoritmu. Výrobce takového programátoru však realizoval pouze zlomek práce, tu mnohem větší a odpovědnější ponechal na uživateli. On musí nakonec rozhodnout, jaké hodnoty nastavit. K tomuto nejvážnějšímu kroku však nemá téměř žádné podklady. A právě tuto práci by za něj měl programovací přístroj převzít. Ten by měl na základě znalosti výrobce součástky a jejího typového označení nastavit programovací podmínky a algoritmus programování, který je výrobcem doporučen.

Otázek, které zůstávají nezodpovězeny, je mnoho, a spolehlivost správného naprogramování je zřejmě velmi malá. Jak z tohoto bludného kruhu ven?

Zkusme Vám krátce představit programovací přístroj spojený s testerem ALL03/ALL03A, vyobrazený na úvodním obrázku, který splňuje svým neustálým vývojem a rozšiřováním sortimentu obvodů téměř většinu požadavků, které jsou na programovací přístroj kládny:

- připojení k libovolnému počítači PC,
- rozdělení součástek do skupin podle typů, výrobců a označení s uložením posledních nastavených parametrů,
- vstupní soubor BIN nebo HEX, pro PLD standard JEDEC,
- programování téměř všech u nás dostupných součástek v kategoriích EPROM, EEPROM, PROM, serial PROM, BPROM, MPU/MCU a PLD,
- programování LOCK i SECURITY bitů, ENCRYPTION kódů apod.,
- programování součástek v pouzdrách DIP, PLCC, LCC, QFP, SOP, PGA,
- vícenásobné programování pomocí adaptérů,
- testování obvodů řady 74, 4000, 4500, SRAM a DRAM, modulů SIMM a SIPP,
- kvalitní programové vybavení, technická podpora, doplňky a pravidelný upgrade.

Nejdůležitější je však neustálé rozšiřování a prohlubování sortimentu součástek. V současné době je více než 2000 typů součástek a více než 120 druhů konvertorů a adaptérů. Proto by každému programovacímu přístroji měl existovat seznam součástek, s kterými umí tento přístroj pracovat.

Mazací přístroj EPROM

Umět tak zkontovalovat správné vymazání.

Pokud paměť naprogramujeme, myslíme si, že je dobrá. Za předpokladu, že jsme ji i správně vymazali.

Nedílnou součástí celého procesu vývoje je i mazací zařízení paměti EPROM. Nutností není jen ověřená znalost vlnové délky výbojky (2537 Å), ale i tzv. „expoziční dálky“, tj. součinu intenzity a expozičního času, času mazání při použití UV lampy s daným výkonem atd.

A další přístroje ...

Potřebujeme je tehdy, když je nemáme.

Existuje ještě mnoho nástrojů a přístrojů, kterých je k vývoji mikropočítačových aplikací třeba. Počínaje „vytahovalkem“ na obvody PLCC a konče logickým analyzátorem. Pokusme se ale spořit v krátkosti vyjmenovat některé:

- měřicí patice a konvertory typu sokiů (PGA na PLCC, PLCC na DIP atd.),
- nejnovější druhy „chňápek“,
- přístroje pro hledání zkratů,
- přístroje pro analýzu toku dat po sběrnici mikropočítače,
- anylyzátoře sériových spojení,
- anylyzátoře toku dat po sítí atd.

Aplikace

Pro tvorbu aplikací mikropočítače, kdy je tvořeno jak programové tak i technické vybavení nové, je velmi vhodné použít alespoň některé části, které jsou už vyzkoušené a „zaručeně chodivé“.

Předpokládejme, že naším cílem je realizovat mikropočítač pro sběr dat, kde je nutné navrhnut jednoúčelový program a vstupní/výstupní linky pro styk s prostředím. Vlastní základ počítače (MCU, paměti RAM, EPROM, popř. bateriové zálohování) je standardní. Použití ověřeného mikropočítače je dobrým základem pro další rozvoj aplikace a umožňuje soustředit se na řešení vlastního problému.

Příklady univerzálních mikropočítačů typu UCB a některé jejich periferní desky budou popsány v některém z dalších čísel AR.

MITE

mikropočítačová technika



MULTIMÉDIA

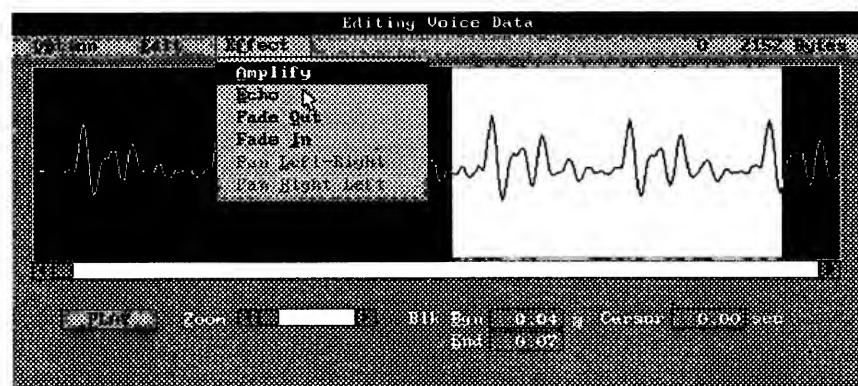
PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Řadu let byl počítač tichým přítelem a pomocníkem, nejvýše na nás občas decentně zapípal, když nebylo něco v pořádku. A pak se najednou roztrhl pytel s pojmy jako sound blaster, multimedie, MIDI, CD ROM a počítač začal ozívat.

Podíváme se dnes na zvuk v počítači trochu zblízka. V běžném počítači je zdrojem zvuku malý reproduktorek, zastrčený kdeši uprostřed plechových přepážek. Na pískání to stačí. K ničemu jinému to použitelné není. Pokud chcete z počítače slyšet opravdu *Zvuk*, je nutné ho vybavit přídavnou zvukovou kartou, a k té připojit vnější reproduktor(y).

Zvuky mohou být v počítači uchovávány dvěma způsoby, podobně jako obrázky. Buď jako záznam výsledného produktu, nebo jako reprodukovatelný záznam postupu, jak byl zvuk vytvořen. Analogí u obrázků jsou v prvním případě bitmapové soubory, v kterých jsou uloženy obrázky jako informace o všech bodech tvorících obrázek (.PCX, .BMP, .TIF, .GIF ap.), v druhém případě vektorové soubory, ve kterých je např. čára uložena ne jako 100 bodů, ale jako souřadnice počátku, konce a informace o jejich přímém spojení (formáty .WMF, .CDR, .DXF, .EPS, HPGL ap.). Pro záznam výsledného produktu jsou stejně jako u obrázků používány nejrůznější formáty - dva nejpoužívanější jsou .WAV ve Windows a .VOC pro zvukové karty SoundBlaster. Pro záznam způsobu tvorění je to hlavně standard MIDI.

Zústaneme dnes u prvního typu zvuků. Asi už všichni mají základní představu o tom, co je to digitalizace zvuku. Zvuk, resp. elektrický signál zvuk vytvářející, je svojí podstatou jev plynulý, analogový, a jeho záznam až do příchodu CD byl také plynulý (gramofonová deska, magnetofonový pásek). Převod analogového signálu do souboru číselných údajů (zmíněná digitalizace) nastává



POČÍTAČ A ZVUK

vzorkováním (sampling). Základními parametry elektrického signálu nesoucího zvuk jsou kmitočet a amplituda. To si všichni pamatujeme ještě ze školy. U čistého jediného stabilního tónu je jeho průběhem známá sinusovka, její kmitočet je počet vrcholů za sekundu a amplitudou maximální napětí signálu (vzdálenost vrcholu sinusovky od základní vodorovné osy). Pokud budeme chtít tento průběh překopírovat do počítače, musíme ho převést nějak na čísla. Uděláme to tak, že v určitých pravidelných intervalech změříme napětí signálu (tj. okamžitou vertikální vzdálenost od osy) a tuto hodnotu vyjádříme číslem. Číslo bude mít tolk číslic (popř. po převodu bitů), s jakou přesností budeme chtít měřit. Cím častěji budeme měřit, tím více bodů získáme a tím přesněji zaznamenáme původní průběh. Tím také ale budeme mít víc údajů, které zabere více místa.

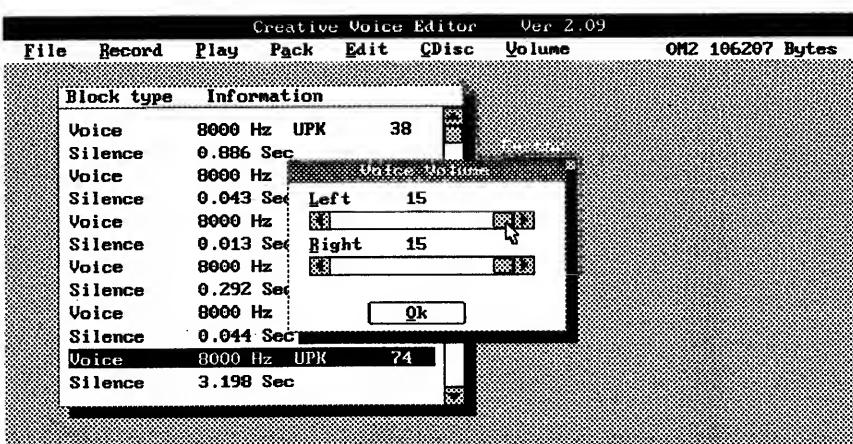
Digitální záznam zvuku je tedy velmi náročný na paměť. Její potřeba se dá poměrně snadno vypočítat. Pokud použijeme např. vzorkovací kmitočet 10

kHz, znamená to, že měříme 10 000x za sekundu. Za každou sekundu nahrávky máme tedy 10 000 údajů. U jednodušších převodníků jsou to údaje osmibitové (rozliší celkem 256 napěťových úrovní signálu), u kvalitnějších až šestnáctibitové. V tom jednodušším případě je to tedy 8 bitů = 1 bajt na každý údaj a 10 kB na jednu sekundu nahrávky. Když budete nahrávat 10 sekund, je to 100 kB paměti.

Jednoduché programy, doprovázející zvukové karty, umějí obvykle všechny základní manipulace s nahráváním, přehráním a jednoduchými úpravami zvuku (obrazovky i konkrétní informace jsou z programu VEDIT2 karty SoundBlaster).

Nahrávání je stejně jednoduché jako u magnetofonu. Ke zvukové kartě připojte mikrofon, nebo jakýkoli jiný zdroj nízkofrekvenčního signálu. V programu zvolíte vzorkovací kmitočet, popř. kam má být nahrávka uložena. Stejně jako u magnetofonu stiskněte knoflík *nahrávání* je to. Nakonec *Sound recorder* ve Windows 3.1, který toto nahrávání také umožňuje, má obdobná „tlačítka“, jako typický magnetofon. Průběh nahrávání lze sledovat v okénku jako na osciloskopu a nastavít samozřejmě požadovanou úroveň signálu.

S nahrávkou potom můžete dělat různá „kouzla“. Jako na osciloskopu si můžete prohlížet průběh zaznamenaného signálu (viz obrázek), můžete elegantně myší označit kteroukoliv část nahrávky a vymazat ji, přemístit někam jinam, nebo ji nahrát do samostatného souboru. Práce může být dost přesná - např. měřítko zobrazení je měnitelné od asi 12 sekund do 2 setin (!) sekundy přes celou šířku obrazovky. Kterýkoliv vybraný úsek (blok) si můžete okamžitě poslechnout. Bez ohledu na to, jaký byl

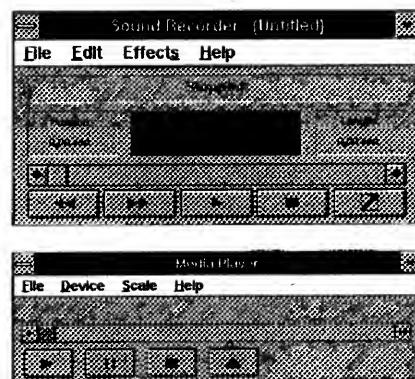


vzorkovací kmitočet při nahrávání, můžete ho při přehrávání a úpravách měnit v rozmezí od 4 do 44 kHz. Skýtá to široké možnosti úpravy charakteru např. hlasu (jako při zrychlování a zpomalování magnetofonu). Lze vkládat pausy, signál opatřovat echem s nastavitelnou amplitudou i délkou, jediným říkáním můžete dělat plynulé náběhy a doběhy hlasitosti. V případě stereofonního signálu můžete nechat přecházet signál plynule z jedné strany na druhou. Editovalý probíhá v paměti a do té se zřetelně moc dlouhá nahrávka nevejdě. Program vám ale bez problémů rozdělí libovolně dlouhou nahrávku v souboru na pevném disku na menší bloky, které můžete postupně upravovat v paměti a pak zase spojit do jedné nahrávky.

Jednotlivé nahrávky se dají různými způsoby mixovat (sčítat), vytvoříte tak snadno mnohohlasou nahrávku, nebo chorál ap.

V editačním programu můžete do nahrávky také vkládat různé značky, které neslyšíte při přehrávání, ale na které reaguje program a může podle nich spouštět nebo zastavovat různé další akce (obrázky nebo texty na obrazovce, pohybové sekvence apod.).

Pod Windows 3.1 můžete nahrávat a přehrávat zvuky na již zmíněném Sound Recorderu, přehrávat pak i na Media Playeru. Jejich ovládání je obdobou ovládání klasických samostatných přístrojů a není k němu co dodat. Pozoruhodné ovšem je, že u plnohodnotných aplikací Windows můžete zvuky vnášet (kopírovat) pomocí Clipboardu. Např. na Sound Recorderu něco nahrajete, pak dáte známé Copy, přejdete např. do textového editoru Write (nebo do Excelu), dáte Paste a ... na místě kursoru v textu se objeví ikonka Sound Recorderu. Zatím nic víc. Když ovšem na ikonku dvakrát říknete myší, přehraje se nahrávka (kdykoli, stala se součástí dokumentu napsaného ve Write!). Nemusí to být samozřejmě zrovna písnička, může to být slovní upozornění na nějakou okolnost, výstraha apod.



Dvě aplikace pro práci se zvukem pod Windows 3.1 - Sound Recorder a Media Player

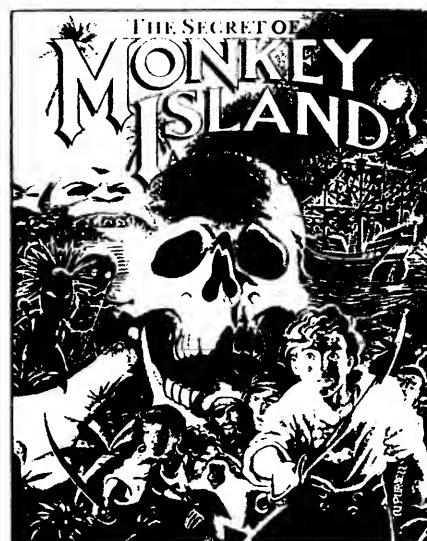
Lucasfilm Games TAJEMSTVÍ OPIČÍHO OSTROVA

V *Tajemství Opičího ostrova* hrajete roli Guybrushe Treepwooda, mladého muže, který právě dorazil na pobřeží ostrova Melée kdesi v karibské oblasti. Na ostrov Melée ho přivedla jeho velká životní touha - stát se pirátem. To ještě ovšem nevěděl, že se na tomto ostrově, a zvláště pak na nedalekém Opičím ostrově, dějí různé velmi podivné věci. Jak pozvolna poznává mysteria těchto událostí, přichází i na to, že být pirátem je víc než jen třímat dýku a pit grog.

Když začnete řídit Guybrushovy osudy při jeho prozkoumávání obou ostrovů, musí nejdříve splnit tři úkoly. Během jejich plnění se spolu s Guybrushem Treepwoodem více seznámíte se životem pirátů a s místním folklórem. Budeťte-li mít dostatek trpělivosti, fantazie a inovace k řešení nejrůznějších „zádrhelů“, podaří se Vám možná nakonec dovést Guybrushe k cíli a objevit Tajemství Opičího ostrova.

Jde o typickou počítačovou hru, ve které se kombinuje pohybování figurkou, vyhledávání různých cest a předmětů, s textovou částí - odpovídáním na různé otázky, popř. jejich kladením (můžete si zvolit textovou část v angličtině, němčině, francouzštině, italštině nebo španělštině). Díky velké kapacitě CD-ROMu je všechno jako živé, krásně barevné, doprovázené jednak příslušnými zvukovými efekty (vrzání dveří, zvuk kroků ap.), jednak doprovodnou hudbou v kvalitě CD audio.

K ovládání můžete použít klávesnice, myš nebo joystick. Po obrazovce se pohybujete zcela volně, přiblížíte-li se k nějakému předmětu, osobě nebo jakékoli jiné „hrající“ části, rozsvítí se jedna z devíti typických možností, což uvedené situaci můžete dělat - dát, zvednout, použít, otevřít, podívat se, zavřít, tlačit, táhnout nebo mluvit. Pokud si vyberete mluvit, ve spodní k tomu určené části obrazovky se začne rozvíjet dialog, ve kterém máte obvykle možnost volit z několika reakcí.



Ke hře tohoto druhu musíte mít fantazii. Nemáte nikde napsáno, co je zapotřebí dělat teď a co potom. Musíte si skládat dohromady různé informace, někdy zdánlivě nedůležité, navazovat kontakty s osobami (mohou se hodit, sbírat věci, a myslit ...).

Rozehranou hru můžete v kterémkoli okamžiku nahrát na disk a pokračovat „příště“. Nejste tedy odsouzeni prohřít noc, abyste našli tajemství (můžete si to rozložit na několik nocí ...). Tuto výhodu můžete použít i tehdy, kdy se octnete v nějaké obzvlášť nebezpečné situaci, abyste v případě neúspěchu nemuseli absolvovat celou hru od začátku znova.

V doprovodné příručce od firmy Lucasfilm Games se dočtete, že filozofii jejich her je zábava, nikoli neustálý boj o život, nebo vymýšlení synonym či názvů pro dialog. Ne že by se Guybrush nemohl dostat do nebezpečné situace, ale obvykle je mnoho možností, jak se z ní zase dostat ven, a stačí k tomu zdravý rozum. Není tedy nutné se neustále obávat chyběného kroku nebo číhajícího nebezpečí.





VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHTA JIMAZ

RANGER SHAREWARE

Autor: Seetrax CAE, England, za-
stoupen DataCoop, P. Box 63, 601 63
Brno.

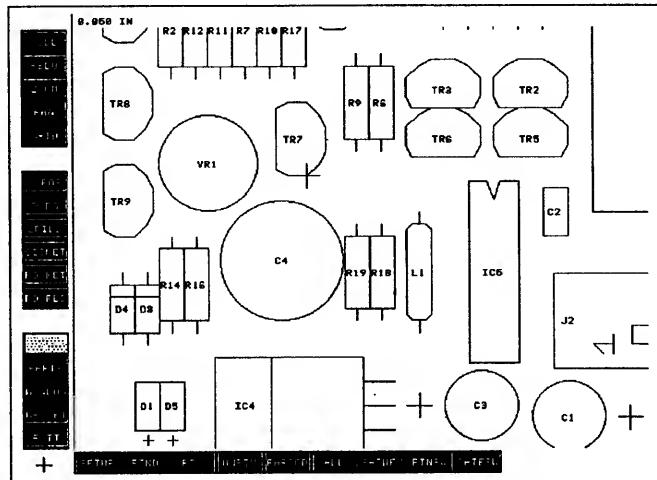
HW/SW požadavky: PC XT/AT, RAM
640 kB.

Ranger shareware je podmnožina komplexního návrhového systému Ranger II. Je pokračovatelem programu Ranger Schematic, který podstatně obohacuje. Umožňuje tvorbu schémat, obrysů desky, rozmístění součástek na desce a kompletní návrh tištěného spoje, omezeného na 100 vývodů součástek.

Schématické prvky lze vybírat z knihoven, které obsahují přes 750 součástek (podle druhu maximálně 100 v jedné knihovně). Další lze dotvářet grafickým editorem. Součásti definice je rovněž tvar pouzdra součástky. V knihovně obrysů je předdefinováno 250 různých pouzder. Rovněž tuto knihovnu lze vestavěným grafickým editorem dále doplňovat. Vytváření nových prvků je pohodlné a lze libovolně přecházet mezi tvorbou schématu, nového prvku a pouzdra bez opuštění jednotného prostředí návrhového systému. Knihovny se rozdělují na hlavní (Master library) a lokální (Job library). Každá navrhovaná konstrukce (Job) má svou vlastní lokální knihovnu součástek a pouzder, ve které jsou všechny použité součásti (job osahuje i zvolené tloušťky vodičů a průměry děr). Tyto lokální knihovny lze editovat nezávisle na hlavních knihovnách. Nedoje tak k narušení ostatních schémat. Větší schémata lze rozložit na několik listů (maximálně 8) formátu A5 až A1. Bloky na různých listech jsou propojeny prostřednictvím jmen signálů. Jména na napájecích spojů jsou definována tabulkou. Není speciální symbol pro zem a napájení. Tyto symboly lze vytvořit pomocí maker. Kreslení opakujících se bloků lze urychlit jejich uložením do maker. Ve schématu může být až 2300 součástek, 3200 spojů na jednom listu, každá součástka může mít až 255 vývodů.

Na tvorbu schémat navazuje modul pro návrh obrysu desky (graficky nebo zadáním souřadnic) z přímkových i obloukových segmentů a modul pro rozmístění součástek. Maximální velikost desky je 32 x 32 palců, rozlišení 0,025 mm, může mít až 16 vrstev, 1400 součástek a 4600 spojů. Součástky lze umístit na obou stranách desky (např. i pro SMD). U pouzder a jejich rozmístění na desce lze volit palcový nebo metrický modul, popř. jejich kombinaci. Na takto připravenou desku je možné položit automaticky spoje využitím vestavěného au-

Rozmístění součástek na navrhované desce s plošnými spoji pomocí programu Ranger



torouteru (Seetrax orthogonal router). Spoje lze ručně upravovat. Tento autorouter a ruční editor spojů jsou v sharewarové verzi omezeny na 100 vývodů součástek.

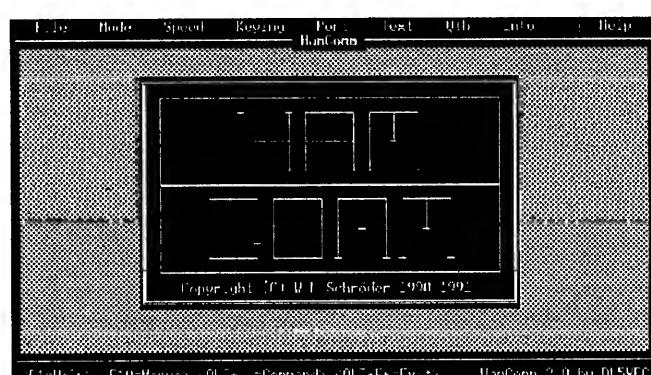
Grafický výstup všech podkladů lze vytisknout na mnoho 9 a 24 jehličkových tiskáren, laserové tiskárny, plotry HPGL a Houston. Další zařízení je možné přeeditovat. Program umožňuje export schématu na NETLIST (seznam spojů) a PARTLIST (seznam součástek). Se-

znamy jsou v textovém tvaru a lze je zkonvertovat i do jiných formátů CAD programů.

Podrobnější informace o celém systému Ranger najdete v AR A10/92.

Program je v tuzemské nabídce a jeho registrační poplatek je 800 Kč. Po zaplacení poplatku (na výše uvedenou adresu) obdržíte poslední verzi programu a tištěný manuál a můžete využívat dalších služeb, poskytovaných firmou DataCoop.

Úvodní obrazovka radioamatérského programu HamComm



HAMCOMM

Autor: Django, DL5YEC, Paderborn.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, libovolný monitor, MS DOS 3.x, 310 kB RAM, velmi jednoduchý obvod pro připojení k přijímači/vysílači.

HamComm je komunikační program pro radioamatéry k příjmu a vysílání telegrafních signálů (CW) a radioamatérského dálnopisu (RTTY). Není k tomu zapotřebí žádný konvertor v obvyklém slova smyslu, ný výstup přijímače je připojen k sériovému portu počítače přes velmi jednoduchý a levný obvod (viz dále), stejně tak je propojen jednoduše reproduktor počítače s mikrofonním vstupem vysílače.

Po spuštění programu se rozdělí obrazovka na dvě části, do jedné připravujete text k vysílání, do druhé se zapisuje přijímaný text. Můžete si libovolně nastavit a během provozu kdykoliv měnit všechny parametry signálu, tj. kmitočtový zvih, rychlosť ap. Některé základní údaje vaší stanice (značka, jméno,



Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adresu

FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

*Homí část
obrazovky
programu
HamComm slouží
k vysílání (psaní
textu), spodní část
k příjmu.*

lokátor, zařízení) lze přednastavit a používat automaticky.

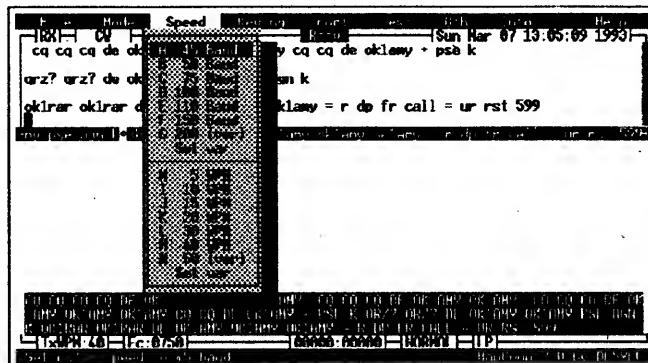
Pro záznam přijatého textu si zvolíte název a umístění souboru a o nic víc se nestaráte.

Program „sahá“ přímo na přerušení, timer počítače apod., takže autor nepředpokládá jeho úspěšnou funkci pod multitaskingovými programy jako např. Windows, DeskView ap.

Schéma jednoduchého přizpůsobovacího obvodu najdete v help-systému. Sestává z jednoho operačního zesilovače LM741, několika diod, rezistorů a kondenzátorů. Pracuje širokopásmově a není na něm nic k nastavování. Jeho hlavním smyslem je úprava napěťových úrovní do rozsahu, se kterým pracuje sériový port (RS232) počítače. Obvod nemá napájecí zdroj a napájí se z usměrněného signálového napětí sériového portu (odběr v mA). K vysílání se využívá ní signál na reproduktoru počítače. Protože jeho napětí a referenční bod nejsou u PC nikterak standardizovány, je vhodné ho nejdříve změřit. Po oddělení kondenzátorem a úpravě napětí se přivádí do mikrofonního vstupu vysílače.

Program má dvě další zajímavé funkce, SCOPE a SPECTRUM, pomocí kterých lze monitorovat signál protistanice, jeho tvar a parametry.

HamComm je freeware, nevyžaduje se žádný registracní poplatek. Po rozbalení zabere na disku asi 400 kB. Je na sharewarem CD-ROMu Bonanza.



OCRSHARE

Autor: Solution Technology, Inc., P. O. Box 273372, Boca Raton, Florida, 33487, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, MS DOS 3.x, RAM 640 kB, HD, umí EMS.

OCRSHARE je kompletní sharewareová verze programu Advantex OCR, určeného k převádění naskenovaných obrázků textových stránek na text. Je to program poměrně malý, přesto velmi rychlý a jednoduchý k používání.

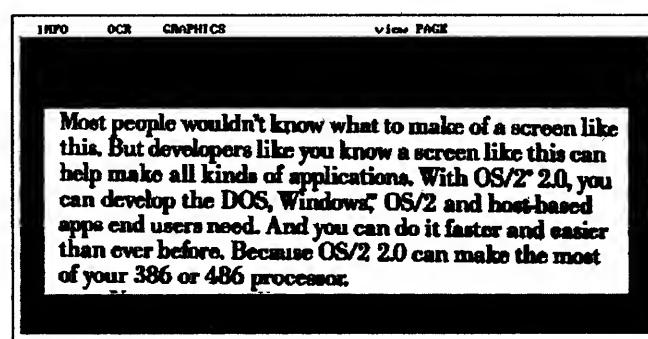
K čemu je OCR? Když dojde k tomu, že je zapotřebí převést stávající dokumenty a texty do počítače, jsou dvě možnosti - buď je ručně přepsat do počítače, nebo to nechat udělat OCR - *Optical Character Recognition* - systém. Stránka textu se nejdříve ve skeneru převede na bitmapový „obrázek“, soubor „černých a bílých bodů“, odpovídajících tmavým a světlým místům na

předloze. Shluhy těchto bodů vytvářejí jednotlivá písmena. Hlavním úkolem software OCR je rozpoznat tato písmena (znaky) a jednoznačně jim přiřadit odpovídající znak ASCII.

OCRSHARE umí:

- používat skenované předlohy ve formátech TIF, PCX a IMG,
- výstupní text exportovat v ASCII, Wordstaru nebo WordPerfectu,
- číst proporcionální texty, texty s pevnými rozestupy (monospaced),
- fonty Courier, Helvetica a Times Roman,
- učit se jakékoliv fonty a jakákoliv písmena (tedy i česká),
- narovnávat šíkmo naskenované řádky,
- použít nastavitelné filtry pro nejmenší a největší evidované objekty,
- „vycistit“ nasnímaný text, oddělit řádky a slova,

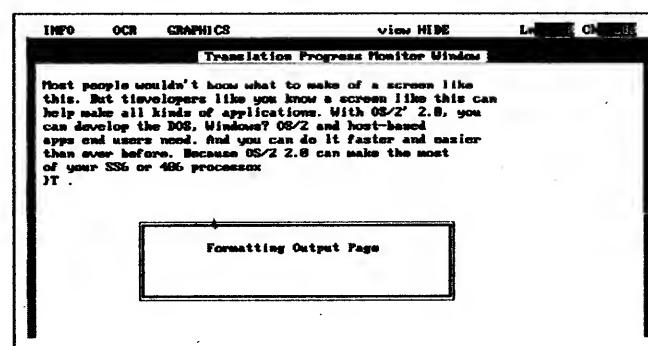
*Toto je část textu
sejmota
ručním skenerem
z časopisu Byte
do souboru .PCX.*



- zacházet s ligaturami (spojené dvojice písmen).

OCR shareware má registracní poplatek 45 \$, za dalších 25 \$ můžete získat 25 „předtrénovaných“ fontů. Od firmy si můžete samozřejmě objednat i jejich profesionální produkt (cena 395 \$).

*... a takhle to na
první přečtení, bez
jakýchkoli kouzla
a zásahů, přečte
OCRSHARE.*



KUPÓN FCC - AR

duben 1993

přiložte-li tento vytištěný kupón
k vaší objednávce volně šířených
programů od FCC Folprecht,
dostanete slevu 10%.

**PUBLIC
DOMAIN**

VYBRANÉ PROGRAMY

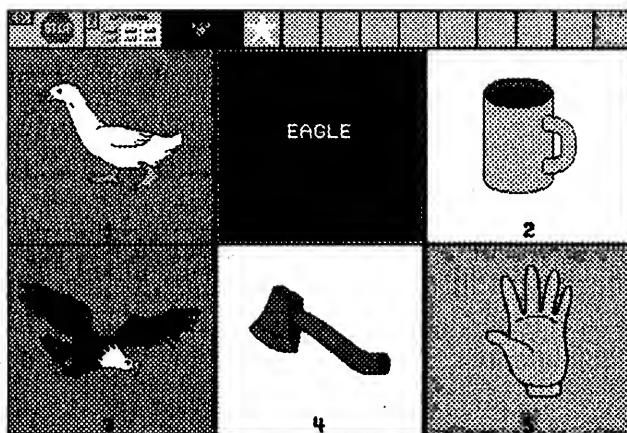
COMPUTER
JIMAZ

WORD GALLERY

Autor. Kinderware, Inc., Box 1068, North Bend, OH 45052-1068, USA.

HW/SW požadavky. DOS 2.1+, 400 kB RAM, CGA+, velmi výhodná je myš, podporována jsou zvukové karty Covox Speech Thing a SoundBlaster.

Word Gallery, verze 3.0, je obrázkový program pro výuku jednoduchých slovíček v angličtině, němcině, španělštině, francouzštině, holandském a italištině (pro děti od čtyř do sedmi let). Program nabízí pět různých her, či úrovní: v první



Výuka slovíček ve Word Gallery

ní, nazvané FLASHCARDS, se pouze zobrazují obrázky a k nim příslušná slovíčka (režim výuka). Při hře MATCHING je cílem spojit vždy správný obrázek se správným slovíčkem. Volitelně se budete k jednomu obrázku vybírát z několika různých slovíček, nebo se k jednomu slovíčku vybírá jeden obrázek z několika různých. Při hře MISSING LETTERS je úkolem doplňovat do neúplných slovíček chybějící písmena (vodičem je obrázek), už o něco obtížnější SPELLING vyzaduje k obrázku vypsat slovíčko celé, a konečně poslední WORD GUESS je podobný SPELLINGu, ale umožňuje vypnout zobrazování obrázků. Všechny obrázky jsou velmi pěkně vyvedeny v barvách a věrně představují příslušná slova (program jich zná 50; komerční verze, kterou získáte po zaplacení registracního poplatku, obsahuje na 300 různých slovíček/obrázků). U angličtiny dokončí program slovíčka vyslovit (přes interní reproduktor nebo SoundBlaster/COVOX kompatibilní zvukovou kartu). Správné odpovědi jsou odměněny krátkými melodiemi. Program má komfortní ovládání pomocí myši, intelligentní uživatelský interfejs, který během pár minut zvládne i malé dítě, a možnost nastavit snadno téma všechny parametry.

Registracní poplatek činí 24 \$ (+4 \$ poštovné). Rozbalený program potřebuje asi 600 kB místa na disku. Word Gallery je na distribuční disketě fy JIMAZ číslo 5,25DD-0059.

MATH RESCUE (Zachraňte čísla !)

Episode 1

Autor. Apogee Software Productions, Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky. EGA+, barevný monitor.

Math Rescue Episode 1, verze 1.0, je výchovná hra se zaměřením na procvičování základních matematických operací. Je to volně navazující pokračování roztomilého Word Rescue. Ohavní

formulovány jako slovní úlohy. Nejedenodnodušší variantu hry mohou podle vyjádření autorů hrát už děti od čtyř let.

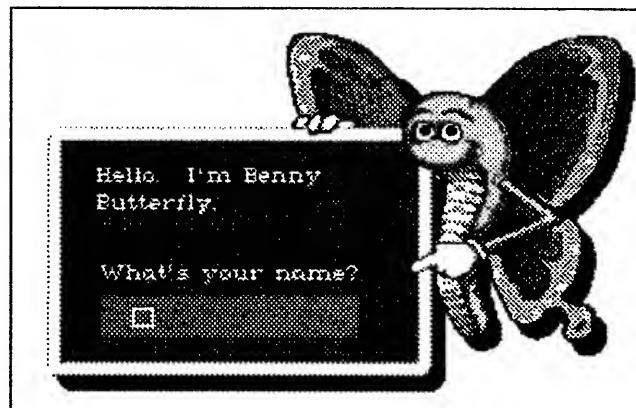
Registracní poplatek je 15 \$ + 4 \$ na poštovné (za 30 \$ můžete získat navíc ještě další dva díly, kde je možné cvičit i násobení a dělení). Math Rescue je na distribučních disketách číslo 5,25DD-0050 a 5,25DD-0051 fy JIMAZ.

PCXDUMP

Autor. Jesper Frandsen, Fredens Torv 7, 2. Sal, DK-8000 Aarhus C, DENMARK.

HW/SW požadavky. grafický adaptér EGA/VGA/MCGA (program dokáže zacházet také s mnoha SVGA kartami), DOS 2.0+, šíkowná je Mouse Systems kompatibilní myš.

PCXDUMP verze 7.1 je rezidentní program pro snímání grafických obrazovek. PCXDUMP po stisku speciální



Starý známý Benny opět pomůže v Gružlíkově

Gružlíci si tentokrát políčili na čísla. Kradou je, kde se dá a působí tím v lidském světě velikánský zmatek. Řidiči nevědí, jak rychle směřit jet, na výplatních páskách chybějí částky, telefonům scházejí číselníky, jedním slovem katastrofa ... Proti Gružlíkům existuje jediná obrana - ukradená čísla hledat a vracet zpátky na místo. Gružlíci jsou nebezpeční, a proto při náročném úkolu pomáhá nás starý známý Benny. Přestože od posledního setkání v Gružlíkově (ve hře Word Rescue) dospěl z housenky v motýla, nezapomněl, jak je nepřijemné obtížné Gružlíky likvidovat. Neplatí na ně žádné střílení, musí se polévat speciálním silnem... Opět nádherně kreslená hra zaujme svou barevností hlavně malé děti. Hra umožňuje volit podle věku dítěte tři stupně obtížnosti a několikerým způsobem modifikovat zadávané matematické úlohy. První epizoda (volně šířená) umožňuje procvičovat sčítání a odčítání čísel od jedné do dvaceti několika způsoby. Nejjednodušší varianta předkládá přímo příklady typu "13-7=", náročnější varianty už vyžadují určitou znalost angličtiny, neboť příklady jsou

kombinace kláves uloží obsah obrazovky v téma libovolném grafickém režimu (včetně tak exotických 320x240x256, 360x200x256, 704x528x16, některých režimů používajících 32768 barev atd.) do souboru na disk ve formátu PCX. Tento formát umí načíst většina grafických editorů a DTP programů (např. WordPerfect, PageMaker, Ventura Publisher, PaintBrush). Při snímání lze v rámci případu pomocí myši nebo kurzorových kláves vyznačit oblast obrazovky, kterou si přejete „ofotografovat“. Rezidentně instalován v paměti zabírá program PCXDUMP pouze 12 kB, s parametrem /OFF je možné jej dokonce odinstalovat. Volitelně jej můžete instalovat v menu driven verzi, která umožňuje komfortně měnit řadu parametrů, např. aktivaci kombinací kláves a typ video-karty (selže-li autodetect). Mezi skutečně intelligentní rozšíření patří tzv. „odložená instalace“. Některé programy

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7

(speciálně hry) totiž přebírájí správu přerušení 09h (obsluha klávesnice). Tím ovšem znemožní uživateli aktivovat program PCXDUMP. Autor však myslí i na takové případy, a tak můžete použít parametr /TIME=xx, který odloží instalaci modulu, starajícího se o kontrolu klávesnice (tj. přebírajícího INT 09h), o určený počet sekund. Další vymožeností je možnost snímat nikoli fyzickou, ale logickou obrazovku. Řada programů (opět hlavně hry) totiž používá interně logickou obrazovku větší než je obrazovka fyzická (dosahují tak plynulejší animace). PCXDUMP dokáže sám zjistit, jak široká je logická obrazovka, a pokud mu sdělíte alespoň přibližně její výšku, můžete získat kompletní obrázek, a to mnohem větší, než se běžně vejde na obrazovku monitoru! Jako přílohu obsahuje balík jakýsi „skalpovník“ sejmůtych obrazovek známých her a programů (mimo jiné např. Wolfenstein 3-D, Commander Keen IV atd.). Součástí sítěného kompletu je i „prohlížeč“, PCXVIEW (verze 1.08), kterým si můžete sejmouté obrázky prohlížet. Jeho zásadní předností je rychlosť - oproti podobným prohlížečům (např. VPIC) je, podle údajů autora, průměrně 2x-3x rychlejší.

PCXDUMP je shareware, registrační poplatek činí 25 \$, zkušební lhůta je deset dnů. Rozbalený komplet zabere na disku asi 700 kB. Program najdete na distribuční disketě číslo 5,25DD-0045 fy JIMAZ.

VPIC

Autor: Bob Montgomery, 543 Via Fontana #203, Altamonte Springs, FL 32714-3172, USA.

HW/SW požadavky: EGA/MCGA/VGA/SVGA+.

VPIC verze 5.1 je program pro zobrazování obrázků v nejrůznějších grafických formátech. Rozumná a umí prohlížet obrázky ve formátu CUT (Dr. Halo), GIF (87a/89a), LBM/IFF (DeLuxe Paint), MAC (Macintosh), PIC (Pictor, PC Paint), PCX (Zsoft PC Paintbrush), SC* (ColoRIX, EGA Paint), Targa (8 až 32 bitů) a BMP (MS Windows 3.x). Kromě „obyčejného“ prohlížení umí VPIC také provádět konverzi mezi některými grafickými formáty, manipulovat s RGB složkami palety, konvertovat barevné obrázky na černobílé apod. VPIC nabízí jednak tradiční ovládání pomocí menu systému (soubory, jež si přejete zobrazit, vybíráte ze seznamu), jednak možnost zobrazit jeden jediný obrázek (jméno souboru se zadává z příkazového řádku), a nakonec i tzv. „slideshow“, neboli zobrazení sekvence (až 100) obrázků. Přestože doprovodná utilita WHICHVGA dokáže určit typ většího známějších EGA/VGA adaptérů, volel autor cestu manuálního zadávání typu karty a režimu, které může používat, což umožňuje plně využít téměř kteroukoli grafickou kartu: v libovolném textovém editoru vytvoříte konfigurační soubor obsahující jednoduchý „popis“ karty (velikost osazené paměti videoRAM, dostupné režimy atd.) a programu pak jen

sdělite, který konfigurační soubor má použít. VPIC standardně podporuje kromě adaptérů EGA/VGA také SuperVGA karty Ahead, ATI, Chips & Technologies, Everex, Genoa, Headland, Oak, NCR (Boca), Paradise, Realtek, S3 GUI, Trident 8800BC/CS a 8900, Tseng ET3000 a ET4000, VESA kompatibilní, Video 7, Western Digital a Zymos (jsou k dispozici již předem připravené konfigurační soubory). U videokaret vybavených převodníkem Sierra/ATT HiColor DAC dokáže VPIC zobrazit i superkvalitní snímky ve formátu TARGA (32768 nebo 16,5 milionu barev).

Registrační poplatek je 15 \$, zkušební lhůta 10 dní, rozbalené soubory zabere asi 260 kB. Program VPIC je na disketě číslo 5,25DD-0049 fy JIMAZ.

CompuShow

Autor: Bob Berry, Canyon State Systems and Software, Box 86, Sedona, AZ 86336, USA.

HW/SW požadavky: HGC/CGA+, 295k RAM.

CompuShow verze 8.60a je komfortní program na prohlížení obrázků ve formátech GIF, RLE, MacPaint, PCX, PIC, DrHalo, Rix, Targa, IFF, BMP, TIFF, JPEG, či GEM/IMG. Po spuštění zobrazí výpis adresáře (ve stylu Norton Commander), ze kterého si kliknutím myši vybíráte soubory-obrázky. Vzhled výpisu se dá měnit (stručný/podrobný, řazení souborů apod.), každý obrázek lze zobrazit v tolka videorežimech, kolik jich zvládne grafická karta. Systém virtuální obrazovky umožňuje prohlížet i obrázky větší než fyzická obrazovka (zobrazuje se vždy pouze výrez), případně CompuShow na požádání zmenší obrázek tak, aby se celý vešel na obrazovku. Jestliže v následujícím seznamu najdete něco, co vám ve spojitosti s vaší videokartou zní povědomě, pak CompuShow téměř jistě dokáže plně využít její možnosti: ATI GraphicsSolution, Ahead Systems, Amstrad PC1512, ATI VGA, AT&T 6300, AT&T DEB, AcuMos, Chips & Technologies, Compaq VGA a QVision, Cirrus, DGIS, Diamond Speedstar 24, Everex VGA, Genoa 6400 GVGA, Hercules GraphxStatn a InColor, IBM CGA/PGC/EGA/VGA/XGA, 8514/A, NCR VGA, Oak Technologies, Paradise, Plantronics, STB EM16+, STB Ergo + Sierra DAC, Tseng 3000, Tseng 4000 (i s Sierra DAC), Tandy 1000SL/TL, Trident, TIGA, Video 7, Western Digital a všechny karty standardu VESA. U obrázků, které obsahují větší počet barev, než zvládne použitá grafická karta, dosahuje CompuShow metodou zvanou dithering (nahrazování barevných odstínů barevnými vzory) vynikajícího zobrazení, které se blíží originálu. Registrovaná verze umožňuje také sestavovat slideshow a dokonce tisknout obrázky na černobílých i barevných tiskárnách. Nejpodstatnější změna oproti verzi 8.58a se týká zobrazování *true color* obrázků generovaných

např. programem Persistence of Vision. CompuShow nyní provádí velmi kvalitní dithering, který obrázek zbavuje ostřých barevných rozhraní a vytváří plynulé barevné přechody (lidé řečeno: kvalita obrázku na monitoru závisí pouze na možnostech videokarty; kvalitnějšího zobrazení než s CompuShow už těžko dosáhnete). Nové jsou funkce *rescale* (zmenší obrázek tak, aby se vešel na obrazovku), *gamma-correction*, příbýl nový formát, JPEG. Dostí podstatných změn doznał také ovládací systém a parametry příkazové řádky, zlepšilo se ovládání rozšířené paměti. Pomocí verze 8.60a programu CompuShow lze prohlížet obrázky vygenerované programem Persistence of Vision (viz AR 12/92) v téměř dokonalé kvalitě. Program by měl uspokojit všechny ty, kdo namítl, že obrázky jsou možná pěkné a dokonalé, ale není si je bohužel čím prohlédnout.

Registrační poplatek za program je 25 \$ (+ 2 \$ poštovné), zkušební lhůta 21 dní. Rozbalené soubory zabere na disku asi 190 kB. CompuShow je na distribuční disketě číslo 5,25DD-0043 fy JIMAZ.

cbase

Autor: Citadel, 241 East 11th Street, Brookville, IN 47012, USA.

HW/SW požadavky: překladač jazyka C (výslovně jsou podporovány překladače fy Borland a Microsoft).

C Database Library, verze 1.0.2, je kompletní knihovna pro obsluhu i víceuživatelských databází v jazyce C. Celý systém se skládá ze 4 základních knihoven, které obsahují rutiny pro vstup/výstup B+ tree, znakové databázové operace atd. Všechny zdrojové kódy jsou vytvořeny v ANSI C (kompatibilní s Kernighanem a Ritchiem), veškerý kód, závislý na OS, je kvůli snadné převoditelnosti izolován do malé části jedné knihovny (v současné verzi jsou podporovány OS DOS a UNIX).

Ze zajímavých vlastností můžeme uvést sekvenční i náhodný přístup k záznamům (přes indexy, které mohou být založeny i na vícenásobných klíčových výrazech), vstupní/výstupní operace se záznamy i indexy, prováděné přes vyrovnávací paměť (buffer) metodou „naposledy použitého“ (*least recently used*), import a export textových souborů, možnost definice uživatelských typů a schopnost obnovovat zrušené datové soubory. Ve víceuživatelském prostředí nabízí cbase *read-only-locking*. Je přiložen zdrojový kód ke všem knihovnám (+ příklady), podrobná dokumentace uspokojí i odborníka. Členění manuálu bude povídáno hlavně uživatelům OS UNIX.

Dopravodná utilita cbddlp umožňuje v jazyce C automaticky generovat kód, definující databázi.

Registrační poplatek je 77 \$ (+ poštovné), zkušební lhůta 30 dní. Rozbalené soubory zabere na disku 900 kB. Knihovny jsou na distribuční disketě číslo 5,25DD-0057 fy JIMAZ.

SEZNAMTE SE, prosím ...

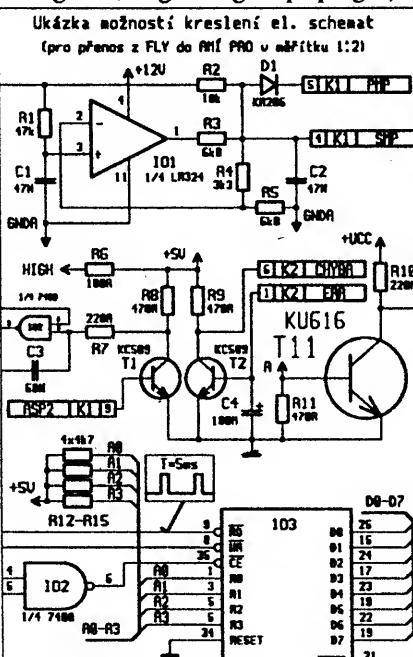
- FLY je modulově řešený systém pro elektroniky profesionály, ale i pro amatéry, začátečníky popř. výuku na školách (varianta **Junior**)
- FLY pracuje na počítačích IBM PC 286 a vyšších, nepotřebuje koprocesor a neklade zvláštní nároky na hardware
- FLY vychází ze světoznámého standardu - špičkového systému P-CAD
- FLY má návaznost na řadu systémů v oblasti analogových, digitálních a teplotních simulací, hradlových polí (Abel, Xilinx); výstup do AutoCADu a Windows (viz schéma)
- FLY je produktem pražské společnosti ProSys, spol. s r. o.
- FLY verzi 5.* (PROFI) používá v bývalé ČSFR již stovka uživatelů a cca 20 škol
- FLY spoluvtvářejí konstruktéři, kteří mají dlouholeté zkušenosti s návrhy DPS

KONCEPCE

- Modulová softwarová stavebnice - 100% kompatibilita "nahoru" i (!) "dolů" umožňuje každému vytvořit libovolně "mocné" pracoviště, zkrátka pracoviště šitě na míru. Odpadají potíže s konverzí dat, knihoven, se změnou technologie a podobně.
- Maximální podpora uživatele - česká dokumentace, český HELP, knihovny schématických a konstrukčních prvků včetně tuzemských, možnost přizpůsobení výkresové dokumentace zvyklostem uživatele, technologické výstupy pro veškerá zařízení (Aritma, Digraf, ... i světové standardy), porada při volbě konfigurace, HOT LINE, školení, instalace "na klíč", pomoc při řešení obtížnějších úloh včetně služeb (návrh a výroba desek plošných spojů od vzorků po sérii).
- Slevy pro školy 60 - 85%.
- Bezplatné a nezávazné zapůjčení částí i celého systému FLY vážným zájemcům v duchu příslušního "Nekupujte zajíce v pytli".
- Než se nová verze dostane k uživateli, je důkladně testována, obohacena o nápady konstruktérů a znova testována. Tímto se zároveň omlouváme všem, kteří na verzi 6.0 netrpělivě čekají.

NABÍDKA KONFIGURACÍ

- **SCHEMATIC EDITOR** 19.680 Kč editor pro kreslení elektrických schémat
- **PCB EDITOR** 55.550 Kč editor pro návrh desek plošných spojů
- **SYSTÉM PROFI** 88.980 Kč CAD/CAM systém obsahuje oba předešlé editory, kompletní knihovny schématických a konstrukčních prvků, moduly zapouzdření, kontrol, technologických výstupů, přenosu do jiných systémů, ...
- **AUTOROUTER** 64.880 Kč nástroj pro automatizované tahání vodičů desek plošných spojů (Memory, 45°, SMT routing - Via, Orth costing - Rip-up algor.)



- **SCHEMATIC JUNIOR** 285.-Kč editor pro kreslení elektrických schémat

- **PCB JUNIOR** 550.-Kč editor pro návrh desek plošných spojů

- **SYSTÉM JUNIOR** 14.870.-Kč Obdoba SYSTÉMU PROFI, s editory JUNIOR

- **AUTOROUTER JUNIOR** 4.965.-Kč

Rip'n'Route autorouter umožňuje tahání vodičů po 90°, je vhodný pro řešení jednoduchých úloh

Varianty JUNIOR (mimo autorouteru) jsou omezeny počtem součástek na 128, jsou potlačeny nebo omezeny některé funkce, editor PCB umožňuje návrh pouze jedno-dvouvrstvé DPS. Omezení není překážkou v práci na jednodušších projektech, a netyká se výstupů pro tvorbu dokumentace a výrobu DPS.

PRÁCE SE SYSTÉMEM

je velmi přejemná a snadná i pro ty, kteří ještě nemají zkušenosti s grafickými návrhovými systémy. Jednotlivé programy grafického systému FLY jsou včleněny do řídicích modulů SCHEMATIC a BOARD, které svým grafickým provedením a uspořádáním usnadňují uživateli orientaci a vlastní činnost při práci. Jedná se o systém interaktivní, který uživateli napovídá další možnou činnost nebo požaduje zadání informace při zvolení příkazu. Uživatel může v libovolném momentě získat informaci o stavu systému, může požádat systém o pomoc.

EDITOR SCHÉMAT

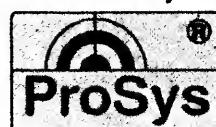
- až 15 hierarchických úrovní
- 1500 schématických značek v normě ANSI a IEC
- snadné vytváření nových značek
- až 99 uživatelských vrstev
- alfanumerický popis vývodů
- práce s bloky - kopírování, přesun, výmaz, rotace, uschování do souboru
- ortogonální zarovnávání spojů při přemisťování symbolických značek
- rotace, zrcadlení, změna měřítka značek a textů (IO2 hradlo A, T11)
- funkce back tracing - vymazání na kreslené linky při zpětném překreslení
- snadné editování textů (i BOLD)
- možnost nadefinování atributů (pro hodnoty, typ, konstrukční pouzdra ...)
- programování funkčních kláves a maker, pro opakovou činnost
- zaznamenávání činnosti uživatele do textového souboru
- listing názvů souborů
- zobrazení úplné grafiky prvků při zavádění do schématu (= browse)
- přesun atributů, názvu pouzder a čísel vývodů
- automatické přejmenování všech prvků se zvoleným názvem (v případě přidání nebo smazání symbolu)
- zkrácené volání příkazů z klávesnice

KONTROLA SCHÉMATU

- modul pro kontrolu logické správnosti elektrického schématu
- výpis nezapojených vývodů, ...
- možnost sčítání atributů

INFORMACE A PŘEDVÁDĚNÍ

- na výstavě Computer Graphics (26.-29.4.93 Palác kultury Praha)



Ing. J. ŠPOT tel. 02/85 80 097

(pokračování příště)

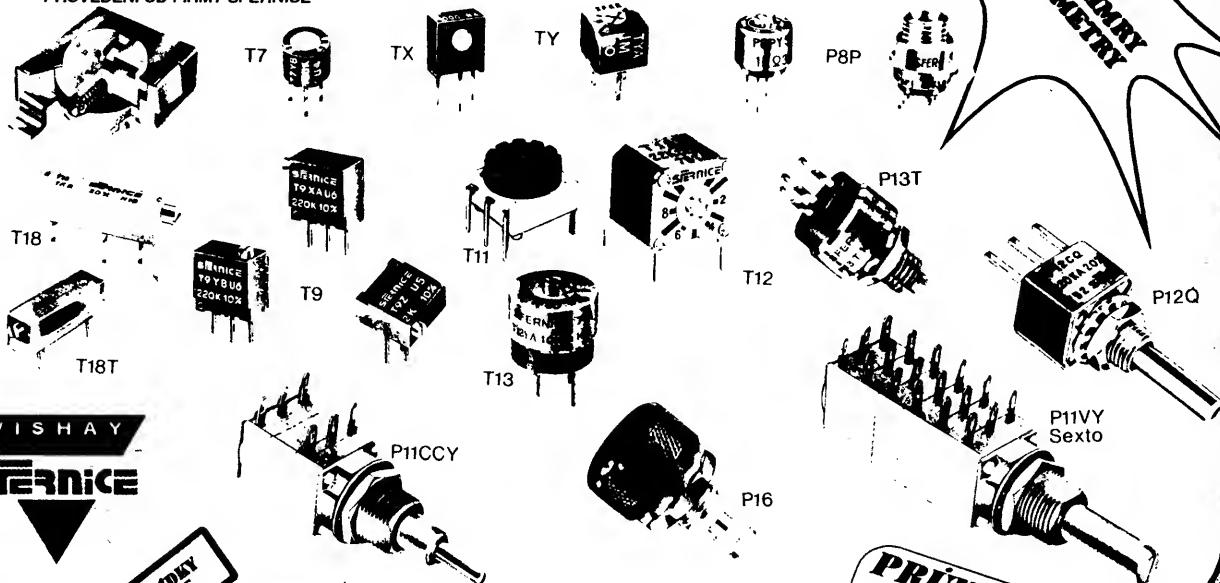
ZBOŽÍ PŘÍMO OD VÝROBCŮ



GES-ELECTRONICS

NABÍZÍ

STABILNÍ ZAPOUZDŘENÉ CERMETOVÉ TRIMRY A
POTENCIOMETRY JAK V SMD, TAK I V KLASICKEM
PROVEDENÍ OD FIRMY SFERNICE

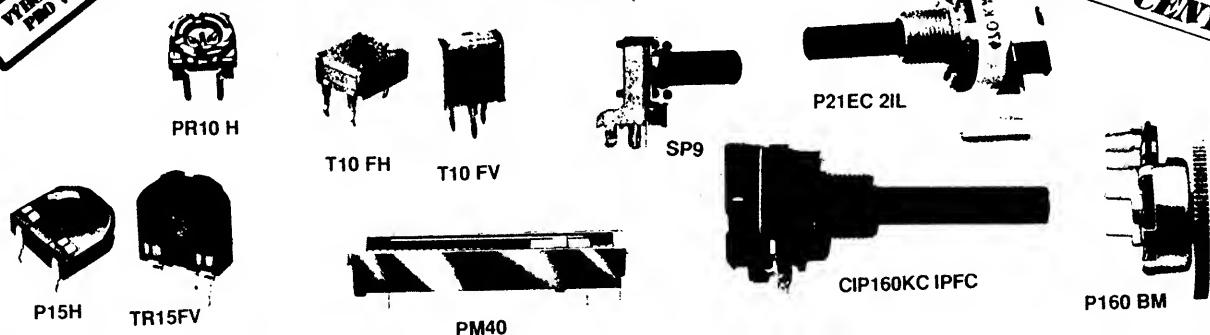


KVALITNÍ
ODPOROVÉ TRIMRY
A POTENCIOMETRY

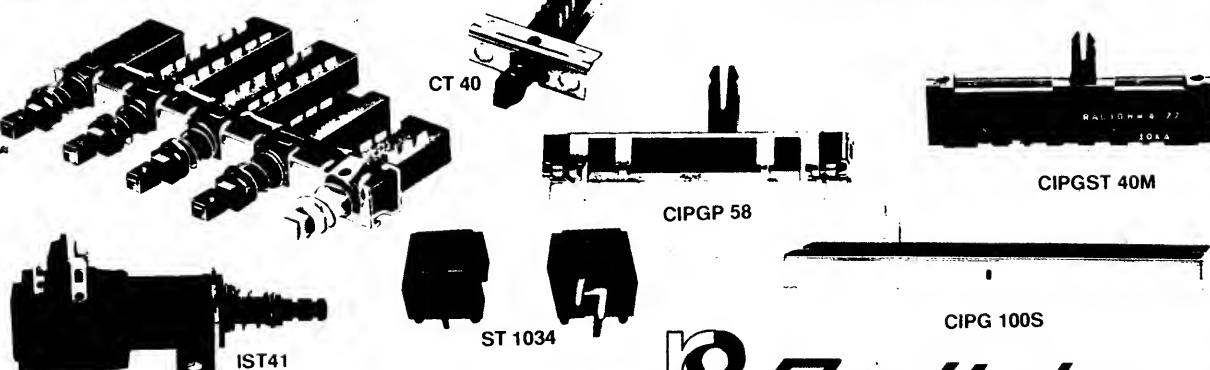
VÝHODNÉ CENOVÉ NABÍDKY
PRO VELKOOPRAVATELE

PRŮMYSLOVÁ KVALITA
ZA NEJNÍZŠÍ CENY

OTOČNÉ UHLÍKOVÉ TRIMRY A POTENCIOMETRY
NEJRŮZNĚJSÍHO PROVEDENÍ A ROZMĚRŮ



Z DALŠÍ NABÍDKY FIRMY Radioterm
DODÁVÁME TAKÉ RŮZNÉ TLAČITKOVÉ PŘEPÍNAče



ZÁSILKOVÁ SLUŽBA:
TEL: 019 533131
FAX: 019 533161
P.O. BOX 102
32448 PLZEŇ 23

PRODEJNÝ:
MASARYKOVÁ 18,
312 12 PLZEŇ,
FAX: TEL: 019-63340

GOČÁROVÁ 514,
500 10 HRADEC KRÁLOVÉ,
TEL: 049-24976
FAX: 049-26132

! V DUBNU OTĚVŘÁME V PLZI
NOVOU PRODEJNU NA
MIKULÁŠSKÉM NÁM. 7
(POBLÍŽ HLAVNÍHO NÁdraží)

ZA ZPROSTŘEDKOVÁNÍ ZAKAŽEK
NAD 10000,- Kč NABÍZÍME 5% PROVIZE

S-metry a jejich údaje

V amatérském rádiovém provozu charakterizuje celkovou kvalitu přijímaných signálů dvoú- nebo třímístný číselný kód RS nebo RST, popř. RSM, informující úsporným způsobem o čitelnosti R (z angl. Readability), o síle signálu S (z angl. Strength) a jakosti tónu T (z angl. Tone) při provozu telegrafním, popř. jakosti modulace M (z angl. Modulation) při provozu fonickém. V amatérské praxi se však od číselného hodnocení modulace již upustilo, takže se užívá jen dvoumístný kód RS. Pro přijetí zprávy je nakonec nejdůležitější její čitelnost R, vyjadřovaná stupni 5 až 1. Ta je ostatně závislá jak na síle signálu, tak na kvalitě modulace. Stručný jednomístný kód je proto zaveden ve vojenském provozu a v dalších radiokomunikačních službách, a je doporučován i pro amatérský provoz přes převáděče. (Další informace o radiokomunikačních kódech uvedeme v samostatném příspěvku.)

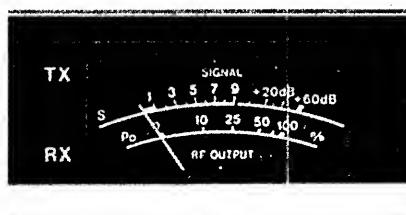
Hodnocení čitelnosti R je vždy subjektivní, do značné míry závislé i na schopnostech a zkušenostech operátora. Síla signálu S je naopak objektivně měřitelná vellčína. Každému přijímanému signálu – každému vysílači, odpovídá určité napětí na vstupu přijímače. Indikátorem tohoto napětí je S-metr, nejčastěji analogový, tj. klasický ručkový nebo světelný sestavený z LED.

O absolutní velikosti vstupního napětí nás však S-metry běžných radiokomunikačních zařízení neinformují. Přesné měření intenzit elektromagnetického pole, resp. napětí na vstupním konektoru umožňují pouze speciální přijímače-měřiče intenzity elmag. pole, přístroje velmi drahé, amatérům nedostupné – a pro běžnou radiokomunikaci zbytečné.

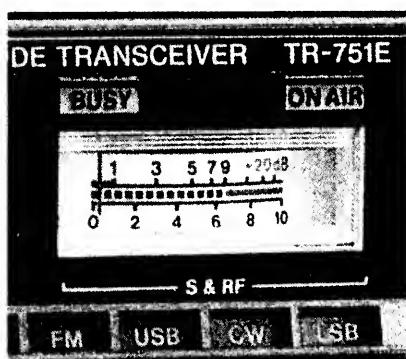
K posouzení síly přijímaných signálů při praktickém provozu ostatně není znalost absolutní hodnoty v napětí v μ V nebo mV na vstupu přijímače nezbytná. S-metry přijímačů s různou citlivostí reagují na stejné signály různě, ale při tom bývají vybaveny shodnými stupnicemi od stupně S1 až po S9 + 30 až 40 dB. Z tohoto hlediska je třeba brát údaje S-metrů jako informativní.

Při praktickém provozu nám jde spíše o shodné kvantitativní, číselné vyjádření změny přijímaného signálu ve stupních S, např. při změnách podmínek, při posuzování signálů z různých vysílačů, při porovnávání antén a vlivu změn v jejich napájení, umístění apod. To by nám měl S-metr na každém přijímači umožnit – čili tatáž změna v síle signálu. Indikovaná S-metrem a vyjádřená ve stupních S, by měla být na všech přijímačích, bez ohledu na jejich citlivost, přibližně shodná. Při dohodnutém vztahu mezi stupněm S a definovaným poměrem dvou napětí na vstupu přijímače bychom pak měli mít možnost vyjadřovat veškeré změny přímo v dB. Předpokladem pro toto objektivní hodnocení změn v dB je shodné cejchování S-metrů.

Jaká je ale skutečnost? Lze z S-metrů různých přijímačů odebírat změny shodné,



Obr. 1. Stupnice S-metru transceiveru IC-725



Obr. 2. Stupnice S-metru transceiveru TR-751E

nebo jsou stupně S pouhou dekorací na atraktivně prosvětlené stupnici a poslouží nanejvýš ke snadnějšímu odebíratání výsledek ve stylu větší-menší, horší-lepší? Můžeme si sami ověřit, popř. opravit údaje S-metrů?

Dříve než se pokusíme na tyto otázky odpovědět, měl bychom si ujasnit, co vlastně stupeň S znamená, jak je definováno.

Před několika desítkami let vzešel z rekonstruované americké instituce NBS – National Bureau of Standards – návrh na vyjádření síly signálů, přenášených dálkovými telefonními linkami pomocí devíti stupňů S. Stupeň S1 již tehdy charakterizoval prakticky nesrozumitelný, v šumu se ztrácející signál. Stupněm S9 byl označen signál „velmi silný“. Protože se tehdy nejednalo o bezdrátový provoz, přijímačem byl telefonní přístroj, vlastně jen sluchátko, byly stupně S jen jiným vyjádřením bezrozměrných jednotek hladiny hlasitosti – fónu – Ph. Devítidílná stupnice S překrývala rozsah hlasitosti mezi 20 až 100 Ph, přičemž 4 Ph jsou považovány za práh slyšitelnosti a 130 Ph je práh bolesti.

Při rádiovém provozu pochopitelně nelze tuto medotiku a její kritéria otrocky uplatnit, poměry jsou úplně jiné. Obvody automatického vyrovnávání citlivosti zredukují i rozdíly 90 dB v úrovni vstupních signálů na mnohem menší rozdíly v hlasitosti. Pro praktické použití však mají být signály indikovány v celém rozsahu přijímaných úrovní. Existuje celá řada různých obvodů, které to umožňují. Většinou jsou S-metry připojeny na regulační napětí AVC, odvozené z intenzity

vstupních signálů, takže by měly reagovat v celém rozsahu přijímaných úrovní.

Oficiální ustanovení o cejchování S-metrů, sice neexistují, ale Mezinárodní radioamatérská unie – IARU – modifikovala původní návrh NBS doporučením pro bezdrátový, rádiový provoz. Stupeň S1 byl definován jako nejslabší identifikovatelný, ale prakticky nepoužitelný signál. Stupně S9 mělo odpovídat 100 μ V na vstupu přijímače. Z toho pak výšla změna v úrovni signálu o 6 dB na každý stupeň S při minimálním napětí 0,4 μ V pro stupeň S1. Tento návrh odpovídal amatérským požadavkům i vlastnostem tehdejších přijímačů.

Pro úplnost dodejme, že rozdíl 6 dB odpovídá právě dvojnásobnému, resp. polovičnímu v napětí na vstupu přijímače, nebo čtyřnásobnému, resp. čtvrtinovému výkonu přijímaného vysílače. Říká se, že 6 dB je též minimální rozdíl v hlasitosti, který lidské ucho již zřetelně zaregistrouje. A pro konfrontaci s dnešní praxí při této příležitosti připoměme originální slovní charakteristiky všech devíti S-stupňů, přežívající vlastnosti z doby přímozesilujících přijímačů, popř. přijímačů bez S-metrů.

S1 Faint signals, barely perceptible
nezřetelné signály, sotva znamené

S2 Very weak signals
velmi slabé signály

S3 Weak signals
slabé signály

S4 Fair signals
dostatečné (slušné) signály

S5 Fairly good signals
dostatečně dobré signály

S6 Good signals
dobré signály

S7 Moderately strong signals
středně silné signály

S8 Strong signals
silné signály

S9 Extremely strong signals
velmi silné signály

Modernizace přijímačů, zejména jejich větší citlivost a dálkový komunikace na pásmech VKV si vyžádaly změny, které byly přijaty jako normalizační návrh (jenž má charakter doporučení) na konferenci I. oblasti IARU v roce 1978 – „s cílem sjednotit systém hodnocení příjmu na amatérských pásmech, vzhledem k značné rozšířenému subjektivnímu hodnocení ve stupních S a možnářně velkých rozdílech v charakteristických S-metrů . . .“

Odstup 6 dB mezi stupni S byl sice zachován, ale vstupní napětí pro stupeň S9 bylo sníženo na 50 μ V (na impedanci 50 Ω) na pásmech KV, tzn. do 30 MHz, a na 5 μ V na pásmech VKV, tzn. od 30 MHz výše. „Sotva slyšitelnému signálu“ – S1 by nyní mělo odpovídat napětí vstupního signálu 0,2 μ V (do 30 MHz) resp. 0,02 μ V (nad 30 MHz) nemodulované nosné vlny. Stanovení dvou úrovní zohledňuje – i když velmi hrubě – rozdílné podmínky příjmu na KV a VKV. Na pásmech KV je příjem nejslabších signálů limitován hladinou vnějšího rušení – šumu (QRN, QRM), zatímco na pásmech VKV je hladina vnějšího šumu již velmi nízká a limitujícím faktorem citlivosti, je termický šum vstupního zesilovače.

OK1VR

(Pokračování)

Rozvoj sítě pro paket radio v Čechách a na Moravě

V závěru ledna t.r. se sešla v Praze tzv. rada sysopů – vedoucí operátoři i technici zajišťující provoz na jednotlivých převáděčích sítě paket radia. V závěru loňského roku se podařilo díky aktivitě jednotlivých amatérů i zodpovědných pracovníků zajistit několik transceiverů jak pro základní síť (nódy) pracující na 144 MHz, tak pro propojení nódů v pásmu 70 cm, a tak díky soukromým i klubovým zařízením budou v průběhu letošního roku propojeny jednotlivé nody na trase východ – západ: Ostrava – Přerov – Brno – Karasín – Holice – Praha – Klínovec – Plzeň, s propojením i na sousední státy do Polska z Ostravy, do Rakouska z Brna i Karasína, do Německa z Plzně, Klínovce a ev. Aše. Již dnes je řada nódů v provozu, kvalitní propojení však zatím chybí. Pokud se podaří konečně vybudovat oboustranně dostupný nód na Slovensku (Javorina), pro který je již rovněž zařízení zakoupeno, bylo by zajištěno propojení i dále na východ. Pracují již i BBS v Ostravě, Holicích a Praze, v Třebíči DX Cluster OKODXC. Uvažované kmitočty po vybudování celé sítě:

OKONA Plzeň	144 725	OKONM Brno	145 275
OKONC Praha	144 625	OKONO Ostrava	144 825
OKONE Klínovec	144 600	OKONAD Domažlice	144 725
OKONF Praha	144 800	OKONAS Aš	144 675
OKONH Holice	145 300	OKONHU Ústí n. O.	145 300
		OKONKT Třebíč	144 775
OKONJ Tábor	144 625	OKOPAB Brno	144 675
OKONK Karasín	144 800	OKOPRG Praha	144 625
OKONL Přerov	144 800 (750) OKOPOV	Havířov	144 825

(Podle podkladů od OK1VEY zpracoval 2QX)

* 1793 Josef Ressel † 1857

Klub přátel telegrafie – TFC vyhlašuje na počest 200. výročí narození Josefa Ressela – průkopníka praktického použití Archimedovy spirály na lodním tělese jako lodního šroubu, soutěž o diplom **JOSEF RESSL**. Soutěž je určena držitelům vysílačí koncesa i rádiovým posluchačům, a to v kategorii KV a VKV, v době od 1. 1. do 31. 12. 1993 včetně, všemi druhy provozu. Spojení přes převáděče neplatí. Platí spojení navázaná v závodech, soutěžích a také z různých QTH v průběhu celého roku.

Kategorie KV: soutěžící musí navázat QSO s 20 stanicemi minimálně v 5 místech splavnosti Labe a Vltavy podle uvedeného seznamu.

Kategorie KV: soutěžící musí navázat QSO s 60 stanicemi minimálně v 15 místech splavnosti Labe a Vltavy podle uvedeného seznamu a dále nejméně s 10 evropskými městy s námořním přístavem a s 1 stanicí /mm – QTH nerozhoduje, a s 10 evropskými městy na řekách: Labe, Rýn, Weser, Odra, Visla, Dunaj, Don, Volha, Dněpr, Rhona a na kanálech k nim připojených.

Stanice pracující ze soutěžního místa si můžou započítat max. 3 QSO s tímto místem (např. Praha 1 – Praha 1 atp.) v době svého pobytu zde. Spojení s různými stanicemi na plavidlech na Labi a Vltavě mohou nahradit QSO se soutěžními místy bez omezení.

Wýpis z deníku musí obsahovat QTH vlastní a protistáničce včetně dalších údajů (datum, čas, pásmo, modul), čestné prohlášení a musí být potvrzen 2 amatéry – držiteli vysílačí koncesa. Za spinění podmínek pouze 2x CW bude vydán diplom s nálepkou. Cena diplomu včetně vkladu pro zařazení do slosování o ceny je 30 Kč. Členové TFC, kteří pošlu deník, obdrží diplom zdarma.



Josef Ressel

Soutěžní deník musí být odeslán nejpozději do 1. 2. 1994 na adresu: **OK1DCE Jaroslav Formánek, U vodáreny 398, 278 01 Kralupy n. Vltavou.**

Dotazy vám zodpoví za SASE OK1DCE a OK1HCG – QTHR/CBA

Seznam soutěžních míst:

Chvaletice, Kolín, Poděbrady, Nymburk, Čelákovice, Brandýs n/L, Neratovice, Štětí, Roudnice n/L, Litoměřice, Lovosice, Ústí nad Labem, Děčín, Štěchovice, Vrané, Praha 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, Rokytka, Kralupy n/V, Lužec, Mělník a břehy vodní nádrže Slapy.

QSO se stanicemi, které z těchto míst pracují jako /m nebo /p, platí bez omezení.

VKV

DX podmínky pro spojení na VKV v roce 1992

Koncem ledna 1992 díky vytvořené inverzní situaci nad evropským kontinentem vznikly dobré podmínky pro šíření tropo do oblasti Skandinávie, kdy večer a v noci bylo možné pracovat s mnoha stanicemi v Dánsku. **8. února**, po předchozích silných slunečních erupcích byly v pozdním odpoledni kolem 16. hodiny UTC krátké podmínky pro spojení přes rádiové využitelnou auroru a týž večer po 21.00 UTC tropo podmínky pro spojení do Skandinávie. Další rádiově využitelná Aurora byla **26. února** v době od 18. do 21. hod UTC a bylo možné pracovat se stanicemi od Francie přes Anglii a Skandinávii až do republik bývalého SSSR z lokátorů od JO01, 19, 22, 30, 65 až po KO64 a 73. Vynikající a dlouhou dobu trvající podmínky pro spojení přes auroru byly **10. května** v době od 11.30 UTC do 17.30 UTC. Bylo možné pracovat se stanicemi od Francie přes G, GI, GM, GW, EI, OZ, LY, LA, SM, UC, UA, UB až po I a YU, z lokátorů IO51, 72, 73, 75, 80, 81, 82, 89, 91, 92, 93, 94, JO00, 01, 02, 38, 45, 54, 55, 65, 67, KN68, 78, 88, KO15, JN18, 55 atd. Kuriózní byla také spojení mezi OK1 a OK3 se silou signálů S9 + 20 dB. **6. června** byly zlepšené tropo podmínky pro spojení přes mimořádnou vrstvu E, ale jen místně omezené, kdy bylo možné z OK2 a OK3 pracovat s nemnoha stanicemi v EA a také s TA5ZA. **7. června** byly zlepšené tropo podmínky kombinované s E_s kolem 11.20 UTC, kdy byla v OK1 dobré slyšitelná stanice El6BHD s lokátoru IO53, ale spojení se nedávala navázat, protože na jejím kmitočtu byla doslova hradba volajících stanic z Německa. Další pěkné podmínky přes E_s byly **22. června** v době od 19. do 20. hodin UTC, kdy bylo možné pracovat se stanicemi G, GD, GI, F a EA z lokátorů IN63, 87, 88, 98, 77, 97, IO64, 73, IM89 a dalšími. Týž den v pozdním večeru několik málo stanic k tomu vybavených velkými výkonky vysílačů mohlo navázat DX spojení přes FAI. Dalších vhodných podmínek pro spojení přes E_s v pásmu 145 MHz již v létě mnoho nebylo, ale celkem těch dnů, kdy se vytvořila mimořádná vrstva E, bylo dost. Ovšem jen pro posluchače dálkových signálů rozhlazu a televize, případně pro ty, kteří mají vhodné podmínky

pro práci v pásmu 50 MHz. Zlepšení podmínky pro šíření tropo byly **17. září**, kdy po 20. hodině UTC bylo možné pracovat se stanicí GM4YXI, ale dalších stanic bylo na pásmu 144 MHz jen poskrovnu. Klasické – alespoň kdysi – podzimní tropo DX podmínky se v podstatě opět nekonaly; pokud byly v některých směrech CONDX zlepšené, tak jen krátkodobě a místně. Výjimku tvořily dny 5. až 7. listopadu, kdy se i z Prahy dalo v pásmu 144 MHz pracovat s mnoha stanicemi z Francie a s blížšími stanicemi z Velké Británie.

OK1MG

Změny v CQ WW VHF WPX contestu

Ti, kdo se zajímají o závodní provoz na VKV, jistě zaregistrovali, že v posledních letech došlo ke změnám v tomto závodě. Předně byly modifikovány podmínky, pak závod dokonce ztratil svého vyhodnocovatele a teprve v loňském roce došlo opět k oživení, ovšem k tomu, abychom mohli nové podmínky zveřejnit, nebyl dostatečný časový předstih. V letošním roce se vynasázíme situaci napravit, dnes jen stručně ke změnám. Původní závod trval celých 48 hodin, nový pouze 27 hodin. Termín druhý víkend v červenci byl vybrán pro možnosti, které v tuto dobu přináší sporadická vrstva E, ev. tropo-podmínky. Oblast použitelných pásem byla rozšířena a závodit se může celkem v sedmi třídách. Zvláštní kategorie budou stěhovaví („rover“) operátoři, kteří se mohou během závodu přesunout do jiného čtverce.

Důležitá změna je v násobičích – nově se zavádí jako násobiče i QTH čtverce. O formulář deníku, který bude vzhledem ke změnám nově upraven, si můžete předem napsat na **CQ VHF WPX Contest, CQ Magazine, 76 N. Broadway, Hicksville, NY 11801 USA**. Nezapomeňte přiložit SASE nebo obálku se zpáteční adresou a 2 IRC.

QX

Dodatek k přehledu závodů pořádaných na VKV v roce 1993

Vzhledem k rozdělení bývalé ČSFR na Českou republiku a Slovenskou republiku a po dohodě zástupců pro činnost na VKV bývalého Československého radioklubu budou již od letošního roku vyhodnocovány všechny závody kategorie „A“ samostatně v každé z obou republik (viz AP A3/93, s. 37). Proto zasílejte deníky pro hodnocení z VKV závodů zásadně a přímo na vyhodnocovatele, který je u každého závodu jmenován a uveden. U bývalého Československého Polního dne na VKV bylo ještě uvedeno, že se jedná o 45. (VL.) ročník tohoto závodu s ohledem na jeho tradici. Od příštího roku budou i u tohoto závodu podmínky značně zjednodušeny (odbourány takzvané „malé kategorie“), a to už vzhledem k tomu, že podle nových povolovacích podmínek pro radioamatéry mají i operátorské třídy C a D povoleno pracovat s výkonem 100 W. Dále je navrženo zrušení závodu k Mezinárodnímu dni dětí pro naprostý nezájem soutěžících a rovněž tak zrušení Mikrovlnného závodu v červnu, kde je maximálně v jedné kategorii hodnocena jedna až tři stanice. K tomuto problému se snad konečně vyjádří komise „B“ pro VKV při I. oblasti IARU na

svém letošním podzimním zasedání. Rovněž budou s platností od 1. 1. 1994 přepracovány (zjednodušeny) „Všeobecné podmínky pro VKV závody“.

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů a soutěží na duben a květen 1993

10. 4.	OK CW závod	CW	03.00-05.00
14.-16. 4	YL to YL DX contest	CW	14.00-02.00
17.-18. 4.	SARTG WW AMTOR contest	AMTOR	????
21.-23. 4.	YL to YL DX contest	SSB	14.00-02.00
24. 4.	International Marconi Day	MIX	00.00-24.00
24.-25. 4.	Helvetia XXVI	MIX	12.00-12.00
24.-25. 4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX	20.00-20.00
30. 4.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
1. 5.	Journée Française 10 m	MIX	00.00-24.00
1. 5.	AGCW QRP	CW	13.00-19.00
1.-2. 5.	ARI Int. DX contest	MIX	20.00-20.00
1.-2. 5.	OZ SSTV contest	SSTV	00.00-24.00
2. 5.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
8.-9. 5.	Alex Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
8.-9. 5.	CQ MIR	MIX	21.00-21.00
15.-16. 5.	World Telecommun. Day	MIX	00.00-24.00
22.-23. 5.	Baltic contest	MIX	21.00-03.00
24.-28. 5.	AGCW Activity Week	CW	00.00-24.00
29.-30. 5.	CQ WW WPX contest	CW	00.00-24.00
28. 5.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

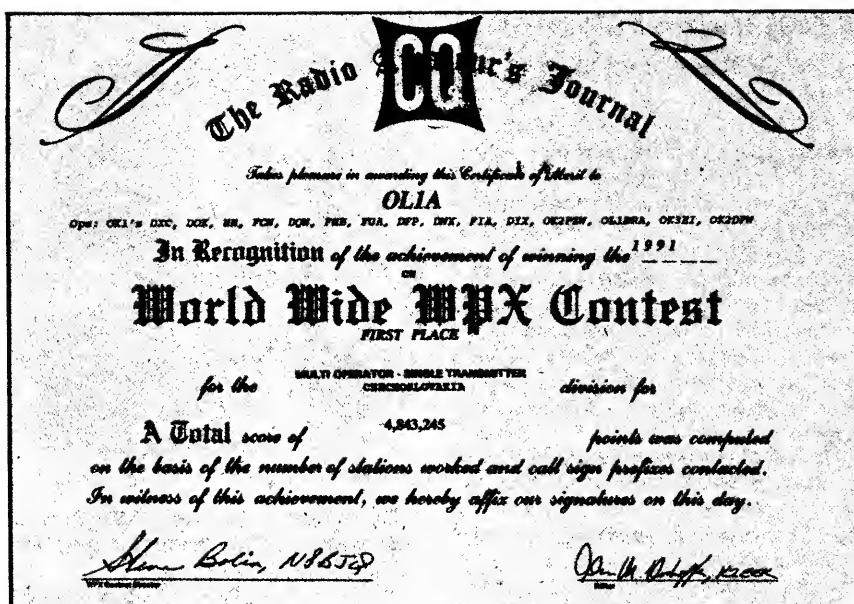
Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, Helvetia minulé číslo AR, CQ WPX AR 5/92, OK-CW AR 3/92, Trofeo el Rey AR 4/89, AGCW QRP a OZ SSTV AR 4/92, WTD AR 5/91, ARI DX AR 4/90 (změna na květen).

Stručné podmínky některých závodů

Journée Française du 10 mètres byl poprvé uspořádán v roce 1991; organizátorem je Megahertz Magazíne, provoz SSB, CW nebo smíšený jen v pásmu 28 MHz, kategorie jeden operátor, více operátorů jeden TX, posluchači. Francouzské stanice dávají RS (RST) a číslo departementu, ostatní stanice RS (RST) a pořadové číslo spojení. Násobiči jsou francouzské departementy, země DXCC plus IT9, TP0CE a 4U1VIC. Stanice, která naváže alespoň 50 spojení, získá diplom. V kategorii „MIX“ je možné s jednou stanici navážat jedno spojení CW, další provozem SSB. Deníky zašlete do 30. 6. na FDXF, c/o F6EEM, 4 Rue Duguesclin, F 35170 Bruz, France.



CQ-M contest se pořádá každoročně druhý celý víkend v květnu. Kategorie: a) jeden operátor – jedno pásmo, b) jeden operátor – všechna pásmá, c) více operátorů – všechna pásmá – jeden vysílač, d) posluchači. Klubové stanice se účastní v kategorii c) bez ohledu na počet operátorů. Kategorie a) a b) závodí ještě v podskupinách CW, SSB, smíšený provoz. Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz mimo WARC; pokud stanice pracuje i prostřednictvím satelitů, započítá si další pásmo včetně násobičů z toho vyplývajících. Každý účastník může v každém okamžiku produkovat pouze jeden signál. Po změně pásmá musí stanice na tomto pásmu



Pozvánka i výzva k účasti v letošní telegrafní části CQ WW WPX contestu

pracovat alespoň po dobu 10 minut. Vyměňuje se obvyklý kód RS(T) a pořadové číslo spojení od 001. Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním bodem, s jinými zeměmi (podle seznamu pro R-150-S) na vlastním kontinentu dvěma body, spojení s jinými kontinenty třemi body. *Posluchači* hodnotí příjem kódů obou korespondujících stanic třemi body. Příjem jedné stanice jedním bodem, při příamu kódů obou korespondujících stanic třemi body. Příjem jedné stanice je povolen pouze jednou, opakovat ji v deníku posluchače je možné jen na jiném pásmu, bez ohledu na druh provozu. Násobiči jsou země a oblasti platné pro diplom R-150-S, a to na každém pásmu zvlášť. Celkový výsledek je dán součtem bodů za spojení vynásobeným součtem násobičů ze všech pásem. Deníky musí dojít do 1. července na adresu: *CQ-M Contest Committee, P.O.Box 88, Moscow, Rusko.*

AGCW – DL – Activi-ty week bude nadále pořádán každoročně. Platná jsou běžná spojení (ne v „závodním stylu“) pouze CW na všech pásmech KV včetně WARC a VKV 144 a 430 MHz s výměnou RST, QTH a jména. Nedává se žádné číslo spojení. Nelze použít zařízení k automatickému kódování písmen do Morseovy abecedy a obráceně. Účastníci to musí potvrdit svým podpisem. Každé uskutečněné spojení se hodnotí jedním bodem, výsledek je dán prostým součtem bodů. V deníku musí být uvedeny rubriky v pořadí: značka protistanice, datum, čas UTC, pásmo, odeslané RST, přijaté RST, QTH, jméno. Pořadatel bude rád, když mu napišete, s jakým zařízením jste týden aktivit absolvovali. Posluchači musí zaznamenat značky obou stanic a údaje alespoň o 10 spojeních, obdrží pamětní QSL a každá stanice, která získá minimálně 50 bodů, diplom. Deníky nejdříve do čtyř týdnů po ukončení soutěže na adresu: *Falco Theile, DL2LQC, P.O. Box 56, D/O-7280 Eilenburg, BRD.*



BALTIC Contest 93 (94 atd.) pořádá každoročně litevská federace radiosportu. Smyslem tohoto krátkodobého závodu je

navázat maximum spojení s radioamatéry Estonska, Litvy a Lotyšska. Probíhá vždy předposlední víkend v květnu, začátek v sobotu ve 21.00 UTC, konec v neděli v 03.00 UTC, závodí se provozem CW a SSB v kategoriích: A – jeden operátor CW i SSB, B – jeden operátor CW, C – jeden operátor SSB, D – stanice s více operátory, E – posluchači. Závodí se v pásmu 80 m provozem CW na kmitočtech 3510 až 3600 kHz, provozem SSB 3600 až 3650 kHz. Výzva do závodu je telegraficky TEST BC, na SSB CQ Baltic Contest. Vyměňuje se kód složený z RS(T) a pořadového čísla spojení počínaje 001, každé spojení se hodnotí jedním bodem a násobiče nejsou. Deníky musí být odeslány do konce června na adresu: *BALTIC Contest, P.O.Box 210, Kaunas 3000, Lithuania – Litva.* QX

Předpověď podmínek šíření KV na duben 1993

Vývoj aktivity Slunce i magnetického pole Země během letošní zimy byl nevýrazný a dalo by se říci i nicierející. Takže nám do poslední chvíle nenapovídá, zda a v jaké intenzitě v rámci stále ještě patrného pětiměsíčního kolísání proběhne či neproběhne předpokládané kvaziperiodické maximum. Vychází právě na duben a přes nízká čísla v předpovědních indexech by mohlo způsobit páry velmi pěkných otevření horních pásem včetně desítky. Naši zvědavost na skutečný průběh může jen znásobit skutečnost, že letos na podzim se přinejmenším desítka bude otevírat málodky na vzdálenost, zajímavé pro lovce spojení DX.

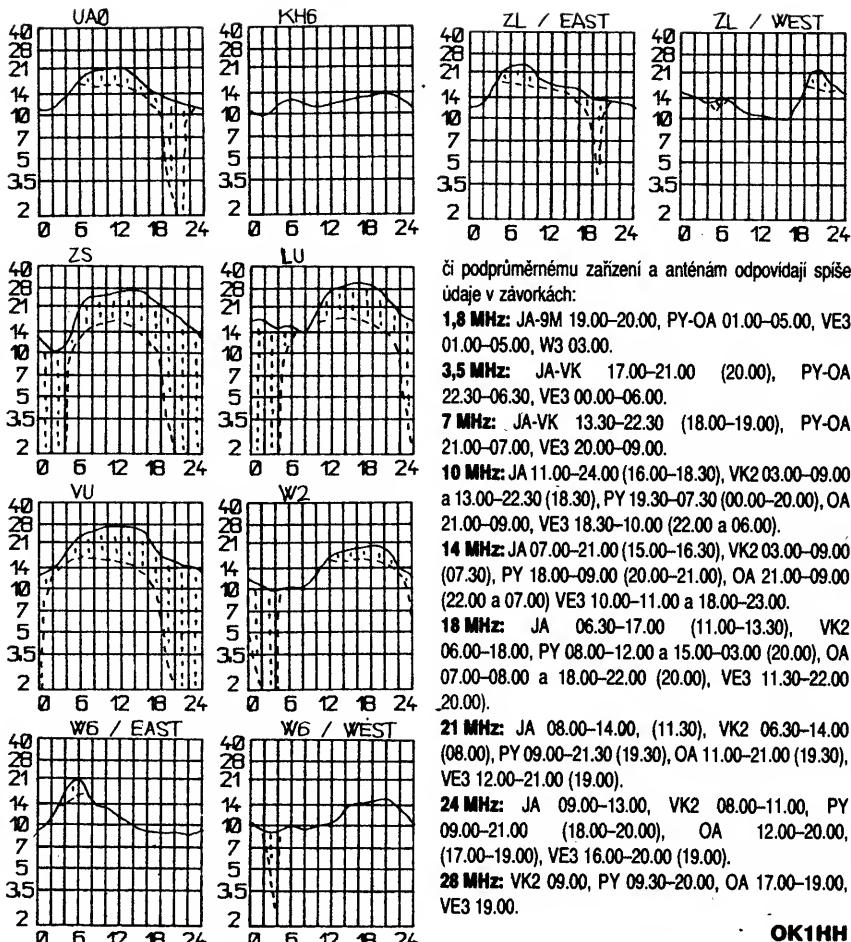
Náhoda může ještě v dubnu více než jindy sloužit připraveným a pro ty, kdo se necháte v žebříčcích podle počtu dosažených zemí v pásmu 28 MHz až do konce tisíciletí schovávat daleko od prvních míst, platí „ted anebo nikdy“. Sám mám rád pásmo WARC, včetně 24 MHz, které bude pro spojení DX použitelné i na podzim. Ale málo platno – proti z nás, kteří jsou sportovněji založeni, je to jen slabá útěcha.

Konkrétnější nám věc ukáže předpovědní indexy pro měsíce duben až listopad, které z předních světových institucí přebírá CCIR: vyhlazené číslo skvrn R_{12} z Bruselu bude 78, $76 \pm 20, 74, 72, 70, 68, 66$ a 64 ± 23 , stejný index z Boulderu vychází pesimističtější na $69, 66, 64, 63, 61, 58, 56$ a 56 . Tedy hluboko pod magickou stovkou, kterou znovu očeká-

váme na vzestupné křivce triadvacátého cyklu někdy v roce 1999. Vyhlašený sluneční tok ϕ_{12} má být počínaje dubnem 121, 118, 114, 115, 116, 116, 117 a 119, pod stovkou se dostane nejpozději počátkem roku 1995 a zpět nad ni v roce 1998. Na poslední řadě je pozoruhodný z našeho hlediska velmi optimistický předpoklad podzimního vzestupu. Ten se mi ale v předpovědích z jiných pramenů objevit nepodařilo.

Co celkový vzestup sluneční radiace dokáže, bylo znát na úrovni a průběhu podmínek šíření v listopadu 1992. Údaje denních měření slunečního toku (Penticton, B.C. 21.00 UTC) následují: 147, 141, 135, 143, 136, 133, 137, 135, 132, 136, 135, 127, 125, 126, 127, 137, 152, 183, 161, 159, 161, 166, 177, 174, 167, 163, 157, 149, 140 a ještě jednou 140, průměr je 146,7. I přes průměrné listopadové $R=92,0$ jsou již od května 1992 vyhlašené průměry čísla skvěl beznadějně pod stovkou - za květen $R_{12}=99,8$, za červen $R_{12}=96,8$ (v dubnu ještě 102,7). Denní indexy aktivity magnetického pole Země A_k určili v observatoři Wingst takto: 14, 21, 16, 23, 17, 19, 14, 16, 34, 14, 21, 18, 17, 14, 22, 8, 10, 7, 6, 5, 17, 36, 16, 14, 11, 6, 8, 6 a 14. Nejvyšší použitelné kmitočty oblasti F_2 se téměř denně vyšpaly spolehlivě nad 30 MHz - kritické kmitočty byly i ve středních šířkách denně po dobu tří až pěti hodin okolo poledne nad 10 MHz, mimo 2.-3. 11., 12. 11. a 16. 11. - vesměs se jednalo o záporné fáze poruch. Ještě lepší byla druhá polovina listopadu, v globálním měřítku šlo o nejhezčí intervaly vzájemně využívaných dnů 18.-22. 11. a 28.-30. 11. Ilustrativním dokumentem, jehož zveřejnění letos s mimořádným zájmem čekáme, budou jistě velmi vysoké až rekordní výsledky do milionů bodů u nejlepších stanic v telegrafním CQ-WW-DX contestu 28.-29. 11. 1992.

Možné intervaly otevření jednotlivých pásem v UTC jsou vypočteny tentokrát pro velmi dobré vybavené stanice (včetně příjmu rozhlasových stanic), zatímco průměrnému



či podprůměrnému zařízení a anténám odpovídají spíše údaje v závorkách:

1,8 MHz: JA-9M 19.00-20.00, PY-OA 01.00-05.00, VE3 01.00-05.00, W3 03.00.

3,5 MHz: JA-VK 17.00-21.00 (20.00), PY-OA 22.30-06.30, VE3 00.00-06.00.

7 MHz: JA-VK 13.30-22.30 (18.00-19.00), PY-OA 21.00-07.00, VE3 20.00-09.00.

10 MHz: JA 11.00-24.00 (16.00-18.30), VK2 03.00-09.00 a 13.00-22.30 (18.30), PY 19.30-07.30 (00.00-20.00), OA 21.00-09.00, VE3 18.30-10.00 (22.00 a 06.00).

14 MHz: JA 07.00-21.00 (15.00-16.30), VK2 03.00-09.00 (07.30), PY 18.00-09.00 (20.00-21.00), OA 21.00-09.00 (22.00 a 07.00) VE3 10.00-11.00 a 18.00-23.00.

18 MHz: JA 06.30-17.00 (11.00-13.30), VK2 06.00-18.00, PY 08.00-12.00 a 15.00-03.00 (20.00), OA 07.00-08.00 a 18.00-22.00 (20.00), VE3 11.30-22.00 (20.00).

21 MHz: JA 08.00-14.00, (11.30), VK2 06.30-14.00 (08.00), PY 09.00-21.30 (19.30), OA 11.00-21.00 (19.30), VE3 12.00-21.00 (19.00).

24 MHz: JA 09.00-13.00, VK2 08.00-11.00, PY 09.00-21.00 (18.00-20.00), OA 12.00-20.00, (17.00-19.00), VE3 16.00-20.00 (19.00).

28 MHz: VK2 09.00, PY 09.30-20.00, OA 17.00-19.00, VE3 19.00.

OK1HH

Zprávy ze světa

Rakousko:

VII. FUNKAUSSSTELLUNG LAA
se letos koná opět v Lávě nad Dyjí (Laa an der Thaya), a sice od pátku do neděle

21. až 23. května 1993.

Podrobnosti v příštím čísle.

● Rakouský rozhlas pro zahraničí vysílá v letním období vždy dvakrát denně přehled počasí na jednotlivých mořích pro jachtaře

a ostatní milovníky vodních sportů. Zkuste kmitočty 6155, 13 730 případně 21 490 kHz (poslední kmitočet jen budete-li někde na jihu Španělska nebo v Turecku nebo ještě dál) a to v 05.45 nebo 15.45 UTC. Radio Österreich vítá pochopitelně i všechny zprávy o poslechu své stanice.

● V Norsku se udály ve druhé polovině loňského roku dvě významné události: na valné hromadě NRRL se vzdal své funkce prezidenta Alf Almedal, LA5QK, a jediným kandidátem na jeho místo byl LA1ZH, Victor Hvistendahl z Oslo. Druhou zprávou je

umožnění norským amatérům vysílat na KV pásmec i bez zkoušek z telegrafie, po získání tzv. technické koncese.

● V závěru loňského roku pracovala každý týden stanice EU1O z hranice uzavřené zóny zamoreného prostoru kolem černobylské atomové elektrárny. QSL přes F6AML.

● Počet radioamatérů v Japonsku roste nezvyklou měrou - v loňském roce dosáhl již 1,2 milionu vydaných koncesí. Nově jsou vydávány prefiksy 7K1, 7K2, 7N1 a 7N4. Členů JARL je podstatně méně - asi 177 000.



Opět po několikaleté přestávce se uskutečnila radioamatérská expedice venezuelských radioamatérů na ostrov Aves. Tento ostrov přísluší od roku 1821 Venezuela. Ostrov je pouze 580 m dlouhý a 150 m široký, je velice plochý, pouze 3 m nad hladinou moře. Nachází se na 15°40' severní šířky a 63°35' západní délky při východním okraji Venezuely. V roce 1972 tam byla zřízena výzkumná vědecká námořní základna pojmenovaná na paměť Simona

Bolivara. Správu nad tímto ostrovem vykonává venezuelská pobřežní stráž a válečné námořnictvo Venezuely. Dvacetičlenná expedice se na tomto ostrově vylodila právě za pomoci venezuelského válečného námořnictva. Pracovala 10 dnů pod značkou YX0AI a navázala 38 792 spojení na všech KV i VKV pásmec provozem SSB, CW, RTTY a PR. QSL vyřizoval venezuelský radioklub.

OK2JS



● Lety amerických astronautů jsou již tak běžné, že se v poslední době o nich dozvídáme obvykle až při komentování šťastného přistání. V říjnu loňského roku se uskutečnila „kosmická expedice“ STS-47 a opět s radioamatérskou účastí: N5QWL a 7L2NJV se věnovali převážně PR provozu na 145,550 MHz (downlink) pod značkou W5RRR-1.

● I Korea již má svůj radioamatérský satelit KITSAT, OSCAR 23, který je v provozu od srpna loňského roku.

● Rudi, DK7PE, se již ozval z řady vzácných zemí, jednou z posledních jeho expedic v loňském roce byla Angola, D2. Navázal odtamtud i s drátovou anténnou přes 6800 spojení, ale jak uvedl v CQ-DL, není to země příliš nakloněná turistům – 150 \$ je cena hotelu za jednu noc, pro stálé střílení na ulicích se ale moc nevyspíte.

● Estonsko oznámilo, že uznává tzv. koncese CEPT. Je to sice pouze jednostranný akt ze strany estonských úřadů, neboť Estonsko zatím není členem CEPT, ale velmi pomůže krátkodobým návštěvníkům – radioamatérům, neboť vyřízení normální koncese pro hostování nebylo zatím v rozumém časovém údobí schůdné.

● Již dříve komentovaná myšlenka „posadit“ na Měsíc VKV převáděč má již velmi reálnou podobu. Byl vypracován projekt DIGIMOON, na kterém se podílejí skupiny radioamatérů z Argentiny i z ostatních zemí na světě. Zájemci mohou získat bližší informace prostřednictvím PR sítě LU7AKC:

C LU7AKC, # COLCF.ARG.SOAM: z evropských amatérů se projektu aktivně účastní FC1OK, UA3CR a G3RUE. V systému se uvažují čtyři přístupové kanály, bude spolupracovat s kamerou CCD s možností předávat obrázky ve formátu GIF a předpokládá automatické mazání starších informací. Provoz bude crossband 23/13 cm, počítáčová jednotka je již připravena s mikroprocesorem 80486SLC/40 MHz, speciální 64 MB HD by MICROSATS pracuje i při přetížení 20 G a snese v zaparkovaném stavu nárazy 200 G. Přístupový čas je 19 ms, rychlosť přenosu dat 4,5 MB/sec, max. spotřeba 3 W.

2QX

Nenechte si ujít 4U8ITU

Při příležitosti Mezinárodního dne telekomunikací bude ze Ženevy z budovy Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) vysílat ve dnech od 16. do 18. května 1993 skupina českých a slovenských radioamatérů. Budou používat volací značku se zcela novým prefixem, a sice 4U8ITU.

Podle informací z konce února 1993 by v této skupině měli být: Jarda Procházka, OK1AWJ, Květosl. Olbrich, OK1KM, Patrik Trepář, OM3TXQ, a Stano Mečiar, OM3CPQ (účast posledně jmenovaného nebyla v době uzávěrky tohoto čísla potvrzena).

Navázat spojení se stanicí 4U8ITU v uvedených dnech by nemělo být problémem, neboť operátoři slibují nepřetržitý provoz.

Sponzorem této již tradiční akce je Mirek Joachim, OK1WI.

pfm

Letní čas – GMT – UTC – MSK – SEČ

Během několika posledních let jsme si v letních měsících zvykli řídit se podle času letního. Společně s námi také obyvatelé mnoha jiných zemí, bez ohledu na to, ve kterém časovém pásmu žijí. Má to nesporné svoje velké výhody – večer je déle vidět, nemusí se tolik svítit, šetří se drahá energie.

Letní čas je vlastně východoevropský čas, který je o jednu hodinu před časem středoevropským a o dvě hodiny před časem UTC. Na tuto skutečnost nesmíte zapomínat při vypisování QSL lístků za spojení nebo poslechy, uskutečněné v čase letním. Běžně radioamatérů na celém světě na QSL lístku vyznačují čas UTC. V období letního času tedy musíte odpočítat dvě hodiny, aby váš časový údaj souhlasil s časem UTC.

GMT = UTC

Existuje však čas, který se nikdy z žádých důvodů tak výrazně neupravuje – systém, od něhož se počítají časy na celé zeměkouli. Je to všem radioamatérům známý a denně používaný čas greenwichský – GMT – a nebo také, jak říkají například astronomové a jak jej nyní nazýváme i my radioamatéři, čas světový – UTC.

GMT dostal svůj název podle nultého poledníku, procházejícího Greenwiche v Anglii (Greenwich Mean Time). Časový údaj na západ od Greenwiche je nižší a na východ od Greenwiche je vyšší. Vysvětlíme si to nejlépe na jednoduchém případě.

Když je v Anglii poledne 12.00 hodin, je například na Kanárských ostrovech teprve 11.00 hodin a v New Yorku 07.00 hodin ráno. V naší republice však již máme 13.00 hodin, v Indii 17.00 hodin a na Novém Zélandu již mají půlnoc.

Měření času podle Greenwiche se rozšířilo po roce 1884. 26. června 1884 se ve Washingtonu sešla mezinárodní konference zástupců 24 zemí, která rozhodla o ustanovení jednotlivého mezinárodního systému měření času. Tento úkol jednotného mezinárodního systému měření času. Tento úkol připadl Královské observatoři v Greenwiche, v městečku na břehu Temže poblíž Londýna. Hvězdárnu tam založil roku 1675 král Karel II.

Greenwich tedy začal sloužit jako pevný střed v systému 24 časových pásem, vzdálených od sebe po 15 stupních. Známe-li čas greenwichský, lze snadno určit, jaký je v daném okamžiku čas na kterémkoliv místě zeměkoule – stačí jenom znát zeměpisné souřadnice.

Dnes již je pojem „greenwichský čas“ pouze symbolický. V roce 1948 bylo totiž rozhodnuto přenést observatoř z Greenwiche jinam. Městečko, dříve vzdálené od průmyslu hlavního města, začalo být zahalová-

no smogem továren, které vyrůstaly v okolí. Greenwich se postupně stal předměstím Londýna. Observatoř vystřídalo muzeum astronomických přístrojů. Vžitá definice času se však nezměnila – stále se počítá od poledníku, který prochází Greenwichem.

Nové středisko, střežící světový čas, je umístěno asi sto kilometrů od Londýna, na zámku Herstmonce v hrabství Sussex. Časový rozdíl, vzniklý tímto přemístěním, vyrovnali astronomové tím, že ke svým výpočtům přidali 81 sekund. Bylo to výhodnější než přejmenovávat celý systém na „herstmonský čas“. Zámek leží v malebné krajině mezi zalesněnými kopečky. Na těchto kopečcích stojí několik budov s vědeckými aparaturami – teleskopy, chronometry a počítači. Nejmodernější atomové hodiny ukazují čas s přesností na jednu miliontinu sekundy.

Přesný chod času však střeží pět atomových hodin, umístěných v USA, Kanadě a NSR. Pracují s maximální chybou jedné sekundy za 400 tisíc let. Z jejich průměru se počítá atomový čas, který se potom srovnává s časem světovým, získávaným na zámku v Herstmonce. Avšak rotace Země a oběh naší planety kolem Slunce, ze kterého nyní světový čas vychází, nejsou rovnoměrné. Na britské observatoři tedy teleskopem sledují tyto nerovnoměrnosti, údaje posílají do mezinárodního časového ústředí v Paříži, kde je zpracovávají. Pokud se to ukáže nezbytné, před novoroční půlnocí přidává nebo ubírá službu konající inženýr v Herstmonce sekundu ke světovému času.

Podle nového Radiokomunikačního rádu, přijatého v Ženevě, je správné označení světového času „UTC“, to znamená koordinovaný světový čas (United Time Coordinated). Zkratka je v všech světových jazyčích stejná a nepřekládá se: UTC je založen na atomovém etalonu kmitočtu.

Upozorňuji zvláště mladé radioamatéry, že také na QSL lístku musí datum odpovídat času UTC. To znamená, že na příklad 00.15 SEČ dne 15. 1. 1993 odpovídá 23.15 UTC dne 14. 1. 1993. Při vyplňování QSL lístků radioamatérů často v uvádění data dělají chyby.

MSK

Při styku s ruskými radioamatéry možná zjistíte, že používají čas moskevský – MSK. Rozdíl mezi časem středoevropským a moskevským jsou dvě hodiny. Pokud tedy mají v Moskvě pravé poledne, u nás je teprve 10.00 hodin a v Anglii 09.00 hodin dopoledne. Mezi časem MSK a UTC je tedy rozdíl tři hodiny.

SEČ

Naše republika a okolní státy ve střední Evropě se mimo období letního času řídí během zbývající části roku středoevropským časem – SEČ – v cizině označovaným CET (Central European Time). To je čas, který ukazuje například hodiny v Berlíně, Římě, Vídni, Ženevě a také vaše hodinky. Tento

čas některí radioamatéři používají ve svém staničním deníku, do kterého zapisují odposlouchané stanice, nebo v deníku klubovní stanice, do kterého se zapisují navázána spojení. Vzhledem k zavedení letního času u nás je to však trochu nepraktické a je pohodlnější mít v ham-shacku jedny hodiny s časem UTC a ten zapisovat i do deníku.

Tak jako ve střední Evropě se řídíme časem středoevropským, ve východní Asii se řídí časem východoasijským a také každý světadíl má svůj čas podle příslušného pásmá. V našem radioamatérském písemném styku by zcela určitě činilo potíže radioamatérům na celém světě, kdyby každý používal v korespondenci svůj čas. Proto se radioamatéři na celém světě dohodli a používají čas společný, je to UTC. Čas UTC používají také v denících z radioamatérských soutěží a závodů, a to i v vnitrostátních.

•••

Příspěvky a dotazy do rubriky „Mládež a radiokluby“ posílejte na adresu: Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 342, fax 236 24 39. Uzávěrka tohoto čísla byla 15. 2. 1993, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i zaopatřený) 30 Kč. Daří z přidané hodnoty je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám obratem zašleme i s udatnou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Osciloskop typ S1-94, nový, SSSR. Tel. Praha 79 82 217 po 17. hod.

Cartridge Simons basic pro C 64 a C 64 II. 114 nových příkazů, originál modul + český manuál (280). Tel. (02) 692 12 85.

Chlorid železitý 1 kg za 14 Kč + dob. J. Chlád, Družstvení 314, 538 43 Třemošnice.

Koncový zesilovač DPA235 podle AR 2x 22 W/4 Ω, napájení 10-15 V, oživený v pozink. krabičce k vestavění do auta, 1 ks (1500). J. Gdovin, Č. Holase 1342, 399 01 Milevsko.

Elektronky: 1A3, 1L4, 1R5, 1S4, 1S5, DF191, DL92, 6AT6, 6F35, 6CC31, 6L31, 6L41, E180F, ECC40, ECC84, EF86, EL42, ECH84, 12BA6, 6X4, LG12, QQE-03/12, STR85-40, STR90-40, LS50, REE30B, UA025A, STV40-6, STV280-80 (á 25), CU50 (á 50), GI30 (80) a vidikon 43 QV 26. K. Pažitný, Smetanova 292, 517 21 Týniště n. Orlici.

Novou osc. obraz. B10S404 s krytem (1800), vent. mezaxiál. 4 ks (á 250), autotrofa 0-250 V/0,8 A (500), ss zdroj 0-40 V/3 A (1000). J. Šafář, 561 66 Těchonín 172.

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice! Pásmové: AZP 21-60-G 25/1,5 dB, 2x BFG65 (239). Širokopásmové: AZ 1-60, 20/5 dB, 2x BFR91A (219). Kanálové VHF: AZK 77 27/1,5 dB, KF966 (189); UHF: AZK 77-S, 35-27 1-2 dB, BFG65+KF966 (289). Nap. výhýbka (125). Konvertory, sluch., zádrž.-seznam zdara. Vývod - šroubováci uchycení - nejrychlejší, nejspolehlivější. Dobirkou: AZ, 763 14 Zlín, tel. (067) 91 82 21.

Pro TV opraváře náhr. díly: univ. násobiče UN9/27-1,3 (180), UN8,5/25-1,2 (150); KT838 (60), IO pro dálk. ovládání KR150CHL1 a CHL2 (100); servisní generátor barev. obrazu PAL-SECAM Laspi TT-03 (4900), výstupy: video, UHF, VHF, synchr. s oscil. 5,5 a 6,5 MHz. T. Ardan, Pivoval 2889, 276 01 Mělník, tel. (026) 67 07 59.

Anténní rotátor Conrad automatic, nosnost 45 kg, ukaz. úhlu natočení, synchronizace (1400). Tel. (02) 692 12 85.

Servisní manuál k videu AVEX VHS!!! Název: VM6465, 6570 HQ: SERVISNÍ ZKUŠENOSTI A OPRAVA NEJČASTĚJŠÍCH PORUCH. Úspěšná publikace vydaná ve spolupráci s TV inženýry STV koncem r. 1992 se stala bestsellérem pro opraváře ale i pro uživatele AVEXU. 30 stran neocenitelných, jinde nepublikovaných superinformací. Přesné ilustrované postupy oprav zvládne každý radioamatér bez speciálního nářadí. Popisána i úprava na zrušení automat. vypínání kanálového voliče a na zvýšení rychlopisu. U odpovídá na nespočetné dotazy zajímců uváděme, že manuál (á 48) prodává jeho vydavatel: TRANSLAMAIL, odborné překlady/publikace, 925 82 Tešědikovo, a to vylučně na dobrku (i do ČR). Žádné jiné organizace ani osoby nemají oprávnění k prodeji!

KY708 (6), KY712 (7), (= 100 V, 400 V/10 A), KD139 (8) KD 140 (9), (=NPN-PNP 100 W, 1,5 A, 12,5 W). Lhotský E., A. Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Nové obrazovky do BTV SSSR (nejsou to žádné renovace dovezené ze SNS), univ. násobiče UN9/27-1,3 do všech typů TV (220). T. Ardan, Pod vrchem 1889, 276 01 Mělník, tel. (026) 5245.

Širokopásm. zosil. 40-800 MHz, 75/75 Ω: BFG65 + BFR91, 24 dB (240), 2x BFR91, 22 dB (170) pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB pre napáj. viac TV prijím. (180), zosil. pre ROCK FM 23 dB (190). R. Ridarčík, Karpatká 1, 040 01 Košice.

Sov. IO K-174AF1A, GF1 (á 25). Při odběru 10 až 20 ks IO sleva 10 až 20 %. Násobiče UN8,5/25-1,2 (á 150), sleva stejná. A. Podhomá, U nádraží 25, 735 01 Havířov-Šumbark.

Konvertor KVK OIRT/CCIR alebo CCIR/OIRT (120). Ing. V. Koša, Rastislavova 3487, blok Dita, 058 01 Poprad.

Amatérský cuporexit (sklotextil) - odřezky š. 4-12 cm 1 i 2stranný za 40 až 90 Kč/1 kg (4-6: 40, 6-8: 60, 8-10: 80, 10-12: 90, 1 m² = 3 kg) a super kvalitní cup. formáty do 30x20 cm za 150/1 kg zašleme na dobrku, resp. po úhráde složenkou typu A na č.ú. u ČS a. s. 890053-568/0800.

Balné 10 + pošt. Objednávky písemně na: DOZING, ing. M. Koníček, E. Košťála 957, 530 12 Pardubice, tel. (040) 39 41 63 večer.

MEDER electronic CS spol. s r. o.

Vám nabízí:

- jazyčková relé a jazyčkové magnetické senzory (vhodné pro zabezpečovací systémy, automobilový průmysl, telekomunikační techniku, spotřební elektroniku apod.)
- bezdrátová komunikační zařízení (vysílač + přijímače) pro místní dosah (vhodné pro: hlučné průmyslové výroby, tlumočení, exkurze, veletrhy, muzea, výuku, sport apod.)

Meder electronic CS spol. s r. o.

Černokostelecká 1623
251 01 Ríčany u Prahy
Telefon/telefax: 0204/4559

TV servisní generátor PAL/SECAM typ TR 0836/T046 mad. výroby (bar. pruhy, mříž atd.), přenosný (14 600). Perfektní stav. ELCOM, P. O. Box 93, 756 61 Rožnov p. Rad.

KOUPĚ

Dig. moduly ADM 2000. Tel. (02) 78 11 225 záznam. **Servisní návody, dokumentace, schéma** bar. a čb. televizorů, naše i zahraniční katalogy polovodičů. Osciloskop, čítač. J. Gazda, 341 94 Smi 120.

Řadič TS 1226111/10, TS 1226113/03, přepinač TS 1211113/04, TS 1211117/03, 26polohový pertinaxový řadič, fotoodpor WK 650/49. I. Vojtas, 683 41 Bohdalice 114. **Trafo 220 V/45 až 50 V – 200 W.** M. Belko, Brezníčka 117, 985 02, tel. (0863) 907 60.

RX EKV 12(13). Box 5, pošta 411, 142 00 Praha 4.

Větší množství cívek TOKO RCL (samostatné šroubovací terče jádro, nikoli hrnčíček). A. Boček, Dukelských hrdinů 1011/7, 362 51 Jáchymov, tel. (0164) 911 218.

Staré německé radioinstanice „Wehrmacht“ i v nefunkční na náhr. díly. E. End, Finkenstig 1, W-8688 MarktLehen, BRD.

Staré německé radiozařízení „Wehrmacht“, též radarová a anténní příslušenství, B. Fröhlich, Nelkenweg 6, W-7153 Weissach i Tol, BRD.

Obr. B10S1 nebo B10S3. Z. Süsser, Popkova 992, 644 34 Kuřim.

RŮZNÉ

Oprava reproduktoru všech výrobců, vadné cívky, membránové kalotové. M. Ledvinka, Na vysokém 664, 104 00 Praha 10-Uhříněves.

Ponúkam pamäťové cyklovače stieračov pre Š 105-130 po 135 Kč, indikátor stavu a dobíjania akumulátora pre motor. vozidlá s 10 svetelnými diodami po 115 Kč, otáčkomery s 12 svetelnými diodami po 205 Kč, kombinácia otáčkomera a akutestera s 12 diodami po 240 Kč. Uvedené výrobky dodávame i ako stavebnice lacnejšie o 10-20 %. Platba i na fakturu. Zas. služba VOLKOMER, Prachatická 41, 960 01 Zvolen.

Kdo prodá nebo zapůjčí k kopírování schémat autorádií Sencor - model S 1117 a Blaupunkt - model Coburg M 21? B. Troup, Svatavská 351, 392 94 Čermovice u Tábora.

Vybrané druhy součátek za nízké ceny v krátkých dodacích lhůtách: Lhotský - E. A., electronic actuell, Komenského 565, 431 51 Klášterec n. Ohří.

MEDER electronic

Modem: 040/516 721
(Tel.: 040/517 487)
- tisíce programů (hry)
- elektronická pošta
- informace
zadarma pro Váš počítač!

LOKÁLKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721
(Tel.: 040/517 487)

- tisíce programů (hry)
- elektronická pošta
- informace
zadarma pro Váš počítač!

Neon elektronika
P. O. Box 129
756 61 Rožnov p. Rad.
tel. 0651/564 546

Nabízíme zhotovení přístroj. skříní do rozměru
90 x 300 x 460 mm dle požadavku zákazníka. Podrobnější informace na přání zašleme.

mimo obvyklého sortimentu nabízíme:

A232D	7,-	japonský modulátor	430,-
A1524D	21,-	30-39 kanál	
A283D	24,-	keramický C trimr	8,50
A277D	26,-	3 pF-35 pF	8,50
A250D	19,-	5 pF-50 pF	11,-
A4510D	21,-	SK 720 10	
E348D	18,-	0,8 pF-3,5 pF	10,-
E355D	38,-	SK 720 15	
B3170V	23,-	1,5 pF-4 pF	
B3370V	27,-	skleněný C trimr	12,-
B3371V	28,-	WK 701 04	
SU160	45,-	ladící kondenzátor	23,-
SU167	35,-	WN 704 13	0,90
KY197(200 V, 0,8 A)	1,20	TK 782 150 n	0,60
KT729/700	16,-	nad 100 ks	0,90
KT730/900	18,-	TK 683 100 n	0,60
KT506	5,50	nad 100 ks	
PL504	89,-	průchodkové C	
satelit. tuner SHARP		TK 594 22 pF	5,-
BSFB 75G06	1250,-	TK 564 1 n	5,-
BSFB 75G25	1250,-	TK 564 1 n 5	5,-
BSFA 77G01	1490,-		

BEzvývod. C
TK 621 100 pF
dvoutvor. ferit. jádro
N1 15 x 12 x 8
toroid
T 6,3 N05
T 10 N05

0,70
2,30
1,60
1,90

A2030V	16,-
KC238A	1,50
nad 100 ks	à 1,-
KC308A	1,50
nad 100 ks	à 1,20
KF254	2,50
nad 100 ks	à 1,60

ANTÉNNÍ A SATELITNÍ MĚŘÍCÍ PŘIJÍMAČE firmy KWS - electronic, GmbH, SRN

rozsah měřeného signálu:

47 - 862 MHz
950 - 2050 MHz

Měřící přijímače jsou řízeny mikroprocesorem.

Záruka 1 rok.

Špičková technická úroveň pro profesionály za přiměřenou cenu.

Informace:

ATES s.r.o.

756 61 Horní Paseky 65
ROŽNOV pod Radhoštěm

Telefon: 0651-655550

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

ADON - programátor	XXVI	Hener - měřící přístroje aj.	X
AEC - součástky německých firem	XXIX	Hepatron - měřící přístroje	XXIII
AGB - elektronické součástky	XII	HJK - výroba, návrh, osazení DPS	VI
AIKA - tiskárny EPSON	V	Hlaváč - modul TV SAT do TV přijímače	XXII
AMA - transceivery, CB	XXVIII	Image - rozmitací generátor	XXXIV
AMIT - emulátory, programátory	XXIX	Infrasensor - infračervené sensory	XXXIV
Apro - monitory Philips	VII	Jablotron - bezdrátový přenos poplachu	XXII
ASICentrum - základní integrované obvody	XXIV	J.J.J. Sat - satelitní těchnika, součástky aj.	X
ASIX - součástky, závrhové systémy	XXIV	Jv a Rs ELKO - měřící přístroje aj.	XXXIV
ATES - anténní TV měřící přijímače	44	ELPOL - dekodéry, konvertovery	XXIX
AWV - zdroje, stabilizátory, transformátory aj.	XIV	KERR elektronik - video hlavy, pozvání do Brna	IX
Buček - elektronické součástky	XXV	Krejzlik - EPROM Cleaner	XXIV
ComAP - emulátory, asembly	XXIII	Kotlin - indukční snímače	VI
Commotronic - moduly, osazov. pl. desek	XXII	KTE - elektronické součástky	VII až XX
DATAPUTER - řadič disketových jednotek	XXXIII	Lion electronics - spotřební elektronika	I
DEVON - TV SAT komplety, audio, video	XXXIII	Lokálka - programy	43
DIAMETRAL - digitální multimetr	XXX	MEDER electronic - relé, komunikační zařízení	43
DIAMETRAL - mikrovrtáčka	XXXIV	Medvecký - náhrad. díly TV Orava	XXIII
DK Chvaletice - výstava TV SAT techniky	XXXIV	MICRONIX - měřící přístroje	XXV
DOE - součástky Siemens	XXX	MICROCON - kontroler krokových motorů	XXXI
ECOM - elektronické součástky, počítač	V	mite - průmyslové aplikace s PC	XXXIV
FICAD - regulátory	IX	NEON elektronika - elektronické součástky	44
ELEKTRO Brož - součástky, počítače	V	Orbit controls - panelové přístroje	XIII
ELCAD - regulátory	IX	OrCAD - grafické prostředí	XXVI
ELEKTRO Brož - součástky, sady	XV	POWER - baterie Panasonic	XXIV
ELEKTRO HOBY - antény, zesilovače, rozbočovače aj.	VI	President - CB radio	XXIV
ELEKTROSONIC - identifikátor plynu	XXII	ProSys - grafické aj. návrhy programového vybavení	XXX
ELEKTROSONIC - plastové výrobky, klimatizační zař.	XXII	Přijímací technika - TV a SAT	XXVI
ELIX - satelitní přijímače, soupravy aj.	XIII	Racom - bezdrátový přenos dat	XXIII
ELNEC - programátor, simulátor	XXIV	Ravel - Zlín - televizní antény	XXXI
ELNEC - výměna EPROM	XXVI	Rochelt - reproduktory Visatron	XXXI
EMPOS - generátory, měřící přístroje	VII	Samer - polovodičové paměti	XXXIV
EMP - rozbočovače TV SAT	XXXIV	Siekliková - přídavné karty do PC	XXVI
ENIKO - součástky, díly, relé a aj.	XXI	Solutron - kvaziparalelní konvertovery	XXIV
ERA Components - polovodiče, I/O	XXXIII	Software 602 - školení, poradenství	XXVIII
E a T System - navíjení cívek a transformátorů	XXXI	Šilhánek - koupě elektroniky Luftwaffe	XXIV
EZK - elektronické součástky	XXXIV	TEGAN electronic - elektornické súčiastky	XXVI
FAN radio - vysílačky pro každého	XXVI	TESLA - piezoelektronické krytalové prvky	VII
FCC - Folprecht - počítače, čidla	IV	TELCOM - telefony tarifikátor	VI
GES electronic - elektronické součástky	36	TEKTRONIX - analyzátor pro kabelovou televizi	3
GHV - elektronické měřící přístroje	XVI	TES - dekodéry, konvertovery aj.	XXX
GM elektronik - vysílačky, konektory, součástky	II a III	TIPA - elektrokoiké součástky	XXVII
Grundig - kamery CCD	IV	VAREZ - televizní kanálové rozvody	VI
Havelka - krytalové osciloskop	XXXIV	VISIA - LCD, moduly displeje	XXIX
HADEX - elektronické součástky, díly aj.	VIII	3 STARS - antivirová ochrana	XXII